УДК 330.341.1:502.174:004
КП
№ держреєстрації 0115U000684
Інв. №

Міністерство освіти і науки України
Сумський державний університет
(СумДУ)
40007, м. Суми, вул. Римського-Корсакова, 2, М-301, тел. (0542) 332223

ЗАТВЕРДЖУЮ
Проректор з наукової роботи, д.ф.-м.н., проф.
_____А.М. Чорноус
2016.12.25

ЗВІТ
ПРО НАУКОВО-ДОСЛІДНУ РОБОТУ

РОЗРОБЛЕННЯ ФУНДАМЕНТАЛЬНИХ ОСНОВ ВІДТВОРЮВАЛЬНОГО МЕХАНІЗМУ «ЗЕЛЕНОЇ» ЕКОНОМІКИ В УМОВАХ ІНФОРМАЦІЙНОГО СУСПІЛЬСТВА

(проміжний звіт)

Начальник НДЧ,
к.ф.-м.н., с.н.с. Д.І. Курбатов

Керівник НДР,
зав. каф. економіки та
бізнес-адміністрування,
д.е.н., проф. Л.Г. Мельник

2016.12.26

2016

Рукопис закінчено 26 грудня 2016 року
Результати роботи розглянуто науковою радою, протокол № 4 від 2016.12.23

СПИСОК АВТОРІВ

Керівник НДР зав. кафедри економіки та бізнес-адміністрування, д.е.н., професор	26.12.2016	Л. Г. Мельник (вступ, розд. 1,2 висновки)
Професор кафедри економіки та бізнес-адміністрування, д.е.н., професор	26.12.2016	Л. М. Таранюк (розд. 1.4)
Професор кафедри економіки та бізнес-адміністрування, д.е.н., професор	26.12.2016	І. М. Сотник (розд. 4.1)
Докторант Сумського державного університету, к.е.н., доцент	26.12.2016	О. В. Шкарупа (розд. 1; 2)
Доцент кафедри економіки та бізнес-адміністрування, к.е.н., доцент	26.12.2016	О. І. Карінцева (розд. 1)
Доцент кафедри економіки та бізнес-адміністрування, к.е.н., доцент	26.12.2016	О.М. Дериколенко (розд. 1.4)
Доцент кафедри економіки та бізнес-адміністрування, к.е.н., доцент	26.12.2016	І.М. Бурлакова (розд. 4)
Доцент кафедри економіки та бізнес-адміністрування, к.е.н.	26.12.2016	І. Б. Дегтярьова (розд. 1.4)
Доцент кафедри економіки та бізнес-адміністрування, к.е.н., доцент	26.12.2016	О. М. Маценко (розд. 3.3)
Доцент кафедри економіки та бізнес-адміністрування, к.е.н.,	26.12.2016	Б.Л. Ковальов (розд. 2.2)

доцент		
Асистент кафедри економіки та бізнес-адміністрування	26.12.2016	Т.В. Горобченко (розд. 3.2)
М.н.с. кафедри економіки та бізнес-адміністрування	26.12.2016	І. С. Шкарупа (розд. 3)
М.н.с. кафедри економіки та бізнес-адміністрування	26.12.2016	І.В. Бурич (розд. 2.1)
Аспірант кафедри економіки та бізнес-адміністрування	26.12.2016	О.М. Часник (розд. 1.4)
Аспірант кафедри економіки та бізнес-адміністрування	26.12.2016	В.А. Мандрика (розд. 1.4)
Аспірант кафедри економіки та бізнес-адміністрування	26.12.2016	А.А. Іскаков (розд. 1.4)
Студент кафедри економіки та бізнес-адміністрування	26.12.2016	М.В. Гайтина (розд. 3.3)
Студент кафедри економіки та бізнес-адміністрування	26.12.2016	В.Ю. Шимко (розд. 4.2)
Студент кафедри економіки та бізнес-адміністрування	26.12.2016	Д.С. Шевельова (розд. 4.2)
Студент кафедри економіки та бізнес-адміністрування	26.12.2016	А.Ю. Бавикіна (розд. 2.2)

РЕФЕРАТ

Звіт про НДР: 186 с., 19 рис., 19 табл., 166 джерел.

Предметом дослідження є економічні відносини, що виникають при в процесі формування «зеленої» економіки в умовах інформаційного суспільства.

Об'єктом дослідження є механізми формування «зеленої» економіки в умовах інформаційного суспільства.

Метою дослідження є розробка фундаментальних основ формування «зеленої» економіки на основі відтворювального механізму її екологізації й поступової дематеріалізації індустріального метаболізму. Відповідно до поставленої мети в роботі були окреслені такі завдання:

– формування елементів концепції «зеленої» економіки на основі її відтворювального механізму;

– дослідження механізмів екологізації економіки на основі відтворювального механізму відкритих стаціонарних систем;

– розроблення елементів концепції "зеленої" економіки, які включають систему управління й інструментарій екологізації відкритих стаціонарних систем;

– дослідження перспектив розвитку «зеленої» економіки з урахуванням економічних можливостей і ресурсних обмежень української економіки.

СТАЛИЙ РОЗВИТОК, РЕСУРСОЗБЕРЕЖЕННЯ, ЕКОЛОГІЧНА МОДЕРНІЗАЦІЯ, «ЗЕЛЕНА» ЕКОНОМІКА, ІНФОРМАЦІЙНЕ СУСПІЛЬСТВО, АЛЬТЕРНАТИВНА ЕНЕРГЕТИКА, ФЛУКТУАЦІЇ, МОТИВАЦІЯ, ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ.

ЗМІСТ

Вступ..... 5

1 Концептуальні положення забезпечення сталого розвитку та «зеленої» економіки: управління процесами екологізації і стратегії впливу..... 9

1.1 Економічні засади забезпечення сталого розвитку і «зеленої» економіки в Україні..... 9

1.2 Інституційні засади забезпечення сталого розвитку і «зеленої» економіки в Україні..... 21

1.3 Досвід формування соціальної та солідарної економіки для забезпечення «зеленого» зростання економіки..... 35

1.4 Розвиток альтернативної енергетики для забезпечення сталого розвитку та «зеленої» економіки в Україні..... 44

2 Організаційно-економічний механізм забезпечення сталого розвитку та «зеленої» економіки ……..... 57

2.1 Формування портфелю інноваційних проектів для забезпечення «зеленого» зростання економіки регіону..... 57

2.2 Заміщуваність енергетичних ресурсів в умовах еколого-економічних флуктуацій..... 66

2.3 Індикатори екологічної модернізації соціально-економічних систем в контексті «зеленого» зростання економіки регіону..... 75

3 Економічні механізми забезпечення функціонування та відтворення «зеленої» економіки……..... 85

3.1 Принципи проектування соціально-економічних систем в інформаційному суспільстві..... 85

3.2 Засади забезпечення макроекономічного оцінювання сталого розвитку..... 104

3.3 Соціо-еколого-економічні індикатори сталого водокористування..... 113

4 Передумови розвитку «зеленої» економіки з урахуванням економічних можливостей і ресурсних обмежень……..... 125
4.1 Підвищення енергоефективності об’єктів бюджетної сфери як складова сталого розвитку регіону..... 125
4.2 Обґрунтування переорієнтації системи внутрішньоміських пасажирських перевезень із урахуванням принципів сталого розвитку..... 133
4.3 Механізм ресурсозберігаючої діяльності в акціонерних компаніях: теорія та особливості імплементації..... 142
Висновки..... 163
Перелік посилань..... 166

ВСТУП

Інтеграція в європейську систему соціальних, економічних та екологічних відносин є одним із актуальних завдань та пріоритетів для України в контексті нещодавно підписаної Угоди про Асоціацію з Європейським Союзом. Вивчення європейського досвіду формування стратегій сталого розвитку та «зеленої» економіки може забезпечити підприємствам України найбільші конкурентні переваги, особливо в контексті створення зони вільної торгівлі.

Це дослідження присвячене аналізу системи економічних та фінансових інструментів формування «зеленої» економіки для забезпечення сталого розвитку. З огляду на це серед основних завдань України на сьогоднішній день є якомога швидке формування системи економічних та фінансових інструментів забезпечення розвитку «зеленої» економіки як однієї із запорук успішного розвитку країни.

Застарілі технології, відсутність коштів для фінансування інновацій, висока енергоефективність вітчизняного виробництва негативно впливають на навколишнє природне середовище, погіршуючи його стан. Проблема забезпечення сталого розвитку безпосередньо пов'язана із цілим комплексом економічних та соціально-економічних факторів. Це означає, що параметри, які характеризують сталий розвиток, повинні включати як соціальний, так і економічний вектор.

Останніми десятиліттями впровадженню провідних європейських практик застосування економічних та фінансових інструментів формування «зеленої» економіки для сталого розвитку не приділялося достатньої уваги ні з боку держави, ні самими підприємствами. Отже, тема дослідження є своєчасною та актуальною.

За результатами роботи було:

– удосконалено теоретичні положення та науково-методичні підходи до організаційно-економічного забезпечення портфелю інноваційних проектів «зеленого» зростання економіки регіону, що ґрунтується на визначенні

рейтингової оцінки проектів на основі показників екологічної, інституційно-соціальної та фінансово-економічної сталості та дозволяє розробити систему управління процесами екологізації і стратегії впливу на розвиток ««зелених»» бізнес-ініціатив в регіоні;

– удосконалено методичний підхід до визначення інтегрального показника екологічної сталості інноваційного проекту «зеленого» зростання економіки регіону, який на відміну від існуючих передбачає агрегування показників екологічної безпеки проекту (базується на показниках екологічної конкурентоспроможності суб'єкту господарювання та ступеню екологічності проекту) та показників «озеленення» економіки за результатами реалізації проекту (базується на показниках прямої та кінцевої «зеленої» результативності проекту);

– удосконалено теоретичні положення елементів концепції «зеленої» економіки, що дозволяє сформувати модель організаційно-економічного механізму екологізації економіки з урахуванням принципів інноваційного відтворення й взаємної адаптації трьох системних складових соціально-економічних систем (матеріально-енергетичної, інформаційно-комунікаційної, синергетичної);

– удосконалено теоретичні положення елементів концепції «зеленої» економіки, що дозволяє сформувати інструментарій екологізації економіки з урахуванням принципів інноваційного відтворення трьох системних складових соціально-економічних систем (матеріально-енергетичної, інформаційно-комунікаційної, синергетичної);

– набули подальшого розвитку принципи розвитку «зеленої» економіки з урахуванням економічних можливостей і ресурсних обмежень соціально-економічних систем, що дозволяє удосконалити систему управління процесами відтворювання механізму «зеленої» економіки і визначати стратегії впливу на розвиток ««зелених»» бізнес-ініціатив в регіоні.

1 КОНЦЕПТУАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ ТА «ЗЕЛЕНОЇ» ЕКОНОМІКИ НА РЕГІОНАЛЬНОМУ РІВНІ: ЕКОНОМІКО-ІНСТИТУЦІЙНІ ОСНОВИ РОЗВИТКУ СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИХ СИСТЕМ

1.1 Економічні засади забезпечення сталого розвитку і «зеленої» економіки в Україні

В умовах, коли процеси впливу людини на природу досягли глобальних масштабів, в його арсеналі залишилося тільки два можливих шляхи зберегти стійкість природних умов на планеті (а значить, і самого себе). Перший – обмежити зростання населення Землі. Другий – навчитися змінювати процеси суспільного виробництва і споживання продукції, зменшивши їх негативний вплив на природу. Це можна зробити, лише різко знизивши природоємність (матеріаломісткість, енергоємність) систем життєзабезпечення людини; причому швидкість цього зниження повинна обганяти темпи зростання населення або хоча б їм відповідати [15, 97].

Екологічні умови змушують переходити до нових принципів «замкнутої економіки». Основною оцінкою успіху такої економіки будуть не кількісні показники виробництва і споживання продукції, або, інакше кажучи, не обсяги матеріально-енергетичних потоків, що переводяться з ресурсів в відходи (як це відбувається зараз). Провідним стане інший показник – якість і складність загального капіталу (total capital stock), включаючи фізичний і розумовий стан людини (the state of the human bodies and minds).

Період в півстоліття, дозволяє більш пильно вдивитися в контури соціально-економічної системи, яка чекає на нас в майбутньому. І сьогодні все більше помітними стають деякі її особливості, які проявляються, зокрема, в формованій сестейновій («зеленій») економіці.

До «зеленої» економіки умовно відносять сектори і види діяльності, які сприяють зниженню навантаження процесів виробництва і споживання продукції

(виробів і послуг) на природне середовище і біологічну природу людини, а також створюють умови для особистісного розвитку людини.

Зазвичай для просування до «зеленої» економіки та екологізації різних сторін своєї діяльності економічні системи йдуть двома шляхами: по-перше, переходять на використання відновлюваних природних ресурсів і наближені до природних циклів процеси відтворення матеріально-сировинної основи; по-друге, домагаються максимальної дематеріалізації матеріально-інформаційних потоків економічного метаболізму. У кінцевому рахунку, стоїть завдання постійного зниження матеріаломісткості та енергоємності одиниці продукції, а в кінцевому рахунку – зниження «екологічного сліду» – показника, що характеризує обсяг природних ресурсів (точніше – умовної площі планети, де вони можуть вопроізводіть) для забезпечення життєдіяльності в розрахунку на одного умовно усередненого жителя планети [116].

Названі особливості «зеленої» економіки, як правило, добре відомі і не викликають суттєвих заперечень. Однак вони – лише «верхня частина айсберга», що представляє собою системне явище, що забезпечує перехід економіки до нових екологічно обгрунтованим формам господарювання.

Економічні структури – це, перш за все, системні сутності, що відповідають загальним закономірностям формування і розвитку відкритих стаціонарних систем. Будь-яка система формується в процесі взаємодії її ключових системоутворюючих груп чинників: матеріально-енергетичних, інформаційних і синергетичних (комунікаційних).

Говорячи це, слід пам'ятати, що розрізняти згадані групи факторів можна виключно умовно, бо вони невіддільні одне від одного. Якісні перетворення економічних систем, звані зазвичай революціями, можуть відбуватися тільки в тому випадку, якщо для цього дозріють передумови у всіх трьох зазначених групах факторів. Але і цього ще недостатньо. Має статися інформаційний імпульс (поштовх) у формі протиріччя між можливостями та потребами функціонування системи, що створює обмеження для успішного розвитку економіки в рамках колишнього способу виробництва.

Згідно статистичної інформації ООН, в Україні відсутня реалізація стратегій та програм переходу до «зеленої» економіки як на національному так і на регіональному рівнях. Зовсім інша ситуація спостерігається в європейських країнах. У Фінляндії кількість національних програм складає 14, Великобританія – 9, Німеччина – 7, Швейцарія – 4. Можливо саме завдяки такому підходу ці країни увійшли до ТОР-10 Індексу глобальної конкурентоспроможності (англ. The Global Competitiveness Index). Це означає, що ці країни є стабільними і привабливими для інвестицій та ведення бізнесу. «Зелену» економіку можна розглядати як трансформацію існуючої економічної системи нашої країни. Цей перехід потребує великих інвестицій, що можливо лише за умови реалізації продуманої державної політики та використання інноваційних механізмів фінансування. У своїх стратегіях підприємства повинні переходити до ефективного використання ресурсів, зменшенню забруднення навколишнього середовища, що в свою чергу призведе до зменшення їх операційних витрат, і збільшення прибутків. Саме на це спрямована політика екологічно-орієнтованого розвитку економіки [118].

Важливою передумовою структурних зрушень у бік зелених видів діяльності є екологізація промислового виробництва та розвиток пов’язаних з ним послуг, у тому числі послуг з доведення новітніх технологій до виробництва та ринку, удосконалення виробничих процесів, консалтингу, впровадження стандартів, а також інновацій, спрямованих на захист довкілля. Цю місію виконує «зелена» промисловість (ЗП), яка, будучи складовою зеленої економіки, також концентрується на екологізації процесів виробництва і споживання, але охоплює зобов'язання та дії, спрямовані на зниження впливу виробничих процесів і продукції на довкілля за рахунок більш ефективного використання ресурсів, відмови від токсичних речовин, заміни викопних видів палива відновлюваними джерелами енергії, поліпшення безпеки праці, взяття виробниками підвищеної відповідальності за деструктивний вплив на довкілля, тощо [25].

В Україні більшість підприємств працюють за витратною технологією використання ресурсів. Щорічно в результаті неглибокої переробки залученої у

виробництво сировини створюється близько 2,5 млрд т відходів. Енергоємність та споживання води у 2–2,5 рази перевищують показники розвинутих країн. Потенціал підвищення конкурентоспроможності, пов'язаний з підвищенням ефективності використання ресурсів, є практично на кожному підприємстві України, але він далеко не реалізований.

Значний внесок у зелене зростання забезпечує відновлювана енергетика. Річний технічно досяжний енергетичний потенціал відновлюваних джерел енергії (ВДЕ) в Україні сягає, за оцінками Інституту відновлюваної енергетики Національної академії наук України, 68,6 млн тонн нафтового еквіваленту, що становить близько 50% загального енергоспоживання в Україні [12].

З урахуванням тенденцій розвитку відновлюваної енергетики та за умови збереження їх у майбутньому рівень енергонезалежності України може суттєво зрости поряд зі зниженням екологічної небезпеки. Загальний обсяг інвестицій для реалізації розвитку ВДЕ в Україні оцінюється на рівні 15 млрд євро [53]. За оцінками експертів найбільший потенціал розвитку ВЕ в Україні мають: виробництво енергії з біомаси та відходів (72% від загального потенціалу біоенергетики, зважаючи на достатню розвиненість сировинної бази для цієї підгалузі), сонячна енергетика (59%) та вітроенергетика (56%).

Згідно з проектом ООН, новий підхід до розвитку економіки має бути зафіксований у документі Global Green Deal («Світова екологічна домовленість»), пише Worldwatch Institute. Це угода між урядами держав, котра містить основні ідеї побудови «зеленої» економіки [76]. П'ять кроків до екологічної економіки (Worldwatch Institute):

1. Перехід до економіки відновлюваних енергетичних ресурсів. Необхідно, щоб відновлювані енергетичні ресурси стали основними в енергетичній системі всіх країн і поступово витіснили викопне паливо. До того ж, альтернативні джерела енергії забезпечують додатковими робочими місцями.

2. Початок революції ефективності. В екологів накопичилися численні ідеї, завдяки яким можна підвищити ефективність використання енергії та матеріалів. Європейські аналітики стверджують, що десятиразове збільшення ефективності

виробництва при однакових затратах ресурсів цілком реальне. Транспорт, домашнє господарство, індустрія та комунальні служби вже дозріли до того, щоб масово запроваджувати у них енергоощадні технології.

3. Інвестиції в розвиток зеленої інфраструктури. Для досягнення цієї мети необхідно створити транспортні системи, при яких використання власного авто стає не таким критично потрібним. Це, наприклад, розвинутий громадський транспорт, швидкісні залізниці, створення компактних, невеличких мікрорайонів із усією необхідною інфраструктурою поруч.

4. Переробка матеріалів. Вчені підкреслюють, що в економіці споживання такі види діяльності, як видобування вугілля і нафти, лісозаготівля, промислова риболовля потребують незначних людських ресурсів, але при цьому завдають серйозної шкоди довкіллю.

5. Поширення добробуту у своїй країні та за її межами. Згідно з даними Міжнародної організації праці, у 2/3 країн світу (щодо яких наявна відповідна інформація) протягом 1990–2005 років спостерігалась разюча нерівність у прибутках між 10% населення із найвищими заробітками та 10% із найнижчими. У деяких державах розрив сягає ста й навіть кількох сотень разів. Хоча середньосвітовий рівень доходів нині перевищує 5100 дол. США на людину в рік, 2,8 млрд чоловік (два з п'яти) як і раніше живуть менш ніж на два долари в день. Люди, складові 1% найбагатших у світі, заробляють стільки ж, скільки люди, що входять в найбідніші 57%, і немає ніяких ознак зниження росту нерівності між країнами і усередині країн. У зв’язку з цим потрібно виробити таку систему фінансового регулювання, яка гарантувала б забезпечення базових потреб більшості людей [12].

«Зелена» енергетика (сонце, вітер, геотермальне тепло, приливна енергія) дозволяє взагалі обходитися без палива і хімічних процесів його спалювання. Це означає, з виробничих циклів виключаються цілі галузеві ланки, що забезпечують: видобуток копалин ресурсів, рекультивацію порушених ландшафтів, транспортування сировини (вагонами / сухогрузами – в разі вугілля або цистернами / трубопроводами / танкерами – в разі нафти і газу), спалювання

палива в електростанціях; виробництва, виготовлення очисного обладнання і утилізацію відходів, а також процеси створення машинобудівних і будівельних підприємств, де формуються потужності для реалізації всіх згаданих процесів. Хоча, безумовно, не можна забувати, що створення самих установок для генерування відновлювані енергії теж не може обійтися без значних витрат.

Не можна не визнати, в іншому, що такі напрямки відновлювані енергетики, як сонячна та вітрова, забезпечують виробництво енергії з мінімальними витратами праці на стадії їх експлуатації. Американський економіст Дж. Ріфкін назвав це явище енергією «з нульовими змінними витратами». Крім того, в порівнянні з вуглецевої і атомною енергетикою при експлуатації відновлюваних джерел енергії практично виключаються витрати, матеріалізовані у видобуток і переробку вихідних енергоносіїв.

У принциповій життєздатності відновлюваних джерел енергії переконують приклади, здатні фіксувати два своєрідних рекорду, які були ними поставлені. За даними Інституту систем сонячної енергії суспільства Фраунгофера (Fraunhofer ISE), в один із сонячних днів, а саме 9 червня 2014 року, сонячними батареями Німеччини було вироблено більше половини (50,6%) енергії, спожитої в цей день в країні [68]. Ще більше вражає другий рекорд: 9 липня 2015 року, в день, який видався незвично вітряним, вітроенергетика Данії виробила 144% електроенергії спожитої в цей день в країні [134].

Перехід на ВДЕ має надзвичайно велике значення для більшості країн. Це є одним з кроків до забезпечення їх енергетичної незалежності і подальшої реструктуризації господарських систем в напрямку формування «зеленої» економіки. Відрадно, що останнім часом робляться активні зусилля до впровадження альтернативних підходів в енергетику більшості країн.

На підтвердження сказаного наведемо ще кілька фактів.

У 2015 р. потужності вітрових електростанцій у світі вперше перевищили потужності АЕС [106].

У 2015 р. світ знизив споживання вугілля на 47 млн тонн [122].

У США кількість працівників «сонячної» сфери вперше перевищило за цим показником нафтову промисловість [107]. У 2015 р інвестиції в відновлюваних енергетику досягли 329 млрд доларів [109]. 2015-й став роком, коли собівартість сонячної і вітрової енергії стала нижчою за собівартість атомної енергії і майже зрівнялася з собівартістю отримання енергії на вугільних електростанціях [160-161]. Кількість сонячних установок в світі збільшилося на 34% в 2015 році [161]. На Саміті глав держав з питань клімату (Париж, грудень 2015) був представлений проект по повного перекладу на відновлювані джерела енергії (ВДЕ) 139 держав. У їх числі – Україна [32].

Ще одним ефективним напрямком ВДЕ є біогазова енергетика. Біогазові способи отримання енергії використовують хімічні способи дегазації відходів. Тим самим вони сприяють формуванню замкнутих циклів використання сировини, значно екологізуючи в цілому енергетичну основу промисловості. Сьогодні європейські біогазові установки в стані, замінити 15 вугільних електростанцій із середньою потужністю 500 МВт [101].

Ефективне акумулювання енергії. Даний напрямок розвитку технологічних систем дозволяє усунути протиріччя в часі між тим, коли ми можемо виробляти енергію, і тим, коли виникає потреба в її використанні. Теплові електростанції працюють найефективніше при постійному режимі роботи, тобто, якщо вироблення ними енергії протягом доби залишається постійною. Атомні електростанції взагалі не можуть змінювати режим своєї роботи. Якщо вони зупиняться, то це вже надовго.

Потреба ж у електроенергії весь час змінюється. Наприклад, днем (коли працює більшість підприємств) вона значно вище, ніж вночі, коли зупиняються заводи і люди лягають спати. Поки люди не навчилися у великій кількості акумулювати електроенергію, вони змушені її просто втрачати. На ніч зупиняються багато потужності електростанцій, щоб не справити більше енергії, ніж її використовують. В іншому випадку може статися біда, і електромережі вийдуть з ладу від надмірної напруги. Ще більше буде потреба в акумулюванні електроенергії, коли в повній мірі стануть використовуватися сонячні і вітрові

генератори. Адже сонце і вітер бувають не завжди. І поки вони є, потрібно користуватися ситуацією – виробляти енергію, хоча саме в цей час потреби в ній і не буде ... Це можна робити, тільки в тому випадку, якщо в розпорядженні людини виявляться надійні акумулятори, що дозволяють накопичувати і запасати енергію в необмеженій кількості.

Ситуація змінюється, якщо на зміну паливним енергоносіях приходить сонце, вітер і інші альтернативні джерела енергії. Адже вони можуть давати безкоштовну енергію навіть в ті періоди, коли в ній немає потреби (наприклад, вночі). Або навіть в денний час виробляти надмірну кількість енергії (скажімо, через аномально сильного вітру), на яке не розраховує економіка. Невже не можна зберегти цю енергію? Ось її-то і можна пустити на «заготовку» водню. Все одно вона даремно може бути витрачена. Так що, розвиток відновлюваних джерел енергії (сонце, вітер) має бути нерозривно пов'язане з вдосконаленням акумуляційних технологій.

Крім перерахованих напрямків розвиваються і інші технології, що використовують природні властивості об'єктів і явищ природи. В даний час можна виділити п'ять основних напрямків, які в тій чи іншій мірі обіцяють стати перспективними для їх комерційного розвитку: гідроаккумулірованіе (пов'язано з природним і штучним підйомом рівня води в періоди надлишку виробництва енергії та утилізацією накопиченої енергії в пікові періоди), електроаккумулірованіе, водневі технології, теплове акумулювання, хімічне акумулювання (пов'язане з цілеспрямованою зміною властивостей речовин за рахунок надлишку енергії або накопиченням органічних речовин з подальшим отриманням біогазу або електрики).

У пустелі Атакама (Південна Америка) реалізується проект найбільшої електростанції, яка об'єднує сонячну і гідравлічну генерації. Протягом дня електроенергія, одержана за рахунок сонячних панелей буде піднімати морську воду по тунелю на вершину гори, де вода буде зберігатися в природних резервуарах. Вночі елктроенергія буде генеруватися за рахунок падіння води [30].

Фірмою «Шнайдер Електрисите» («Schneider Electric») розроблена розумна система акумулювання енергії. Система сама вибирає режими накопичення енергії (при надлишку сонячної і вітрової енергії) і її віддачі об'єктів інфраструктури, якщо в цьому виникає потреба [123].

Нові акумулятори від Самсунг дозволяють автомобілю проїхати до 600 км на одній зарядці [107].

Швейцарські вчені представили дуже дешеву і володіє найбільшим на сьогодні ККД перетворення (12,3%) систему отримання водневого палива (штучного фотосинтезу води) за рахунок енергії сонця [86].

У США в штаті Невада сонячна електростанція цілодобово дає електроенергію. Вдень вона не тільки генерує струм, але і нагріває до температури понад 500^{o}C гігантський соляної стрижень. За рахунок цього тепла електростанція працює і в нічний час [109].

Дослідники з Массачусетського технологічного інституту (MTI) розробили новий матеріал, здатний зберігати сонячну енергію у вигляді хімічних змін, а не самого тепла. Хімічна система може зберігати енергію на невизначений час у стабільній молекулярної конфігурації. Віддача енергії може бути викликана невеликим поштовхом тепла, світла чи електрики [86].

У Тихоокеанської північно-західної національної лабораторії розроблений акумулятор на рідких електролітах. Вони замінюють дорогі металеві електроліти. Це дозволяє знизити собівартість зберігання енергії на 60% і поліпшити інші показники (екологічну чистоту, стійкість у часі) [68].

Політика ресурсозбереження. Можна говорити про два напрями реалізації ресурсозберігаючою політики. Перше – пов'язане з проведенням різних заходів по економії ресурсів (сировини, допоміжних матеріалів, палива, енергії), запобігання псуванню або непродуктивної убутку сировини, теплоізоляції будівель та ін. Друге (і йому належить провідна роль) – засноване на технологічному зниженні ресурсоємності [78].

За останні 20 років вага фото- і відеокамер, магнітофонів, акумуляторів знизився в рази, а то – і на порядок. За сорок років паливоємність автомобілів

зменшилася майже в 10 разів (з 20 до 2 літрів на 100 км шляху) [15, 16]. Перехід фото- і кіноіндустрії на цифрові технології зробили непотрібною цілу галузь, зайняту виробництвом фото- і кіноматеріалів (плівки, паперу, хімічних агентів). Крім того стало непотрібним і виробництво обладнання, необхідного для прояву, закріплення, друку відповідної продукції. Наочним наслідком зазначених процесів, зокрема, є банкрутство всесвітньо відомої фірми «Кодак», більш ста років справно обслуговувала ринок фотоматеріалів.

Дуже переконливо про це явище сказав на Давоському міжнародному економічному форумі 2016 П'єр Нантерме: «Цифрові технології (digital) – це основна причина, по якій більше половини компаній, які перебували в списку« Фортуна 500 », зникли звідти з 2000 року» [126].

Зниженню ресурсоємності сприяє і всебічне впровадження енергозберігаючих технологій на виробництві та в побуті.

Узагальнюючи сказане, можна виділити кілька напрямків розвитку економічних систем, що забезпечують зниження ресурсоємності їх функціонування:

• заходи щодо масштабного ресурсозбереження (наприклад, теплоізоляція будинків, застосування менш енергоємного обладнання, пр.);

• використання ресурсозберігаючих (зокрема, нересурсоёмкіх і маловідходних) технологій;

• використання ефективних ресурсозберігаючих режимів роботи;

• використання природозберігаючих технологій, що знижують екологічні наслідки і пов'язані з цим витрати.

При цьому слід зазначити, що не тільки останнім, але і кожен з названих напрямів в тій чи іншій мірі носить також природозберігаючих характер.

Використання нових матеріалів. Цілеспрямована зміна властивостей матеріалів є надзвичайно ефективним напрямком ресурсозбереження, так як дозволяє впливати на ресурсомісткість всієї економічної системи. Зокрема, це дає можливість знижувати ресурсомісткість виробничих систем на трьох стадіях: при

виробництві вихідних ресурсів, виготовленні самого матеріалу і використанні його в технічних системах.

Так, завдяки волоконно-оптичному зв'язку (кварцове, скляне або полімерне волокно), вдалося підвищити швидкість передачі інформації більше, ніж на 5 порядків. Один світловод здатний легко замінити цілий кабель, що містить кілька сотень металевих проводів. Зокрема, один світловод, що має діаметр близько 1,5 см, може з успіхом замінити телефонний кабель 7,5 см в діаметрі, що містить 900 пар мідних проводів. Він також має цілий ряд інших суттєвих переваг [74].

Крім того, що нові матеріали при їх незрівнянно більш високих функціональних властивостях дозволяють замінити цілий ряд дорогих і ресурсномістких (при їх виробництві) матеріалів, вони, як правило, значно (часто на порядки) знижують ресурсомісткість виконуваних ними функцій.

Зокрема, теплоприток при передачі сигналів в каналах зв'язку з волоконних світлодіодів приблизно в 100 разів менше теплопритоку передачі сигналів по кабелях з нікелю [74].

Але і цим ресурсозберігаючі ефекти застосування нових матеріалів не обмежуються. Зазвичай має місце також значний ефект, обумовлений істотно меншою матеріаломісткістю і енергоємністю їх виробництва в порівнянні з замінними ними матеріалами.

Дематеріалізація транспортних процесів. Можна виділити три основні напрями трансформації економічних систем, що дозволяють в значній мірі дематеріалізувати здійснення транспортних процесів:

• створення і впровадження нових способів бездротової передачі енергії;

• заміна транспортування матеріальних виробів передачею їх інформаційних образів;

• зниження енергоємності та матеріаломісткості функціонування безпосередньо транспортних засобів.

В даний час успішно відпрацьовуються нові способи передачі енергії на основі ультразвукового, мікрохвильового і лазерного методів, а також за допомогою електростатичного та електромагнітної індукції [72]. У разі

масштабної реалізації це дозволить значно (в рази) знизити матеріаломісткість і енергоємність передачі енергії.

Інформатизація виробництва та широке використання 3D-принтерів створюють передумови для прискореної дематеріалізації не тільки виробничих операцій, але і транспортних процесів. З'являється можливість передачі нематеріальних субстанцій, а інформаційних образів (файлів, алгоритмів, програм), з наступною матеріалізацією виробів на місці застосування.

Яскравим прикладом, який ілюструє потенціал даного напрямку, є доставка американцями на космічний корабель гайкового ключа за допомогою передачі інформаційного образу та його матеріалізації за допомогою 3D-принтера [72].

Істотні можливості значного зниження паливоємність транспорту розкриваються в зв'язку з електрифікацією автомобілів. В майбутньому, у міру переходу виробництва самої електроенергії на відновлювані джерела енергії, цей ефект буде ще більше посилюватися за рахунок екологічної складової.

Успішному комерційному поширенню електромобілів сприяють досягнуті їх технічні характеристики: запас ходу – від 100 до 400 км, швидкість розвивається до 200 км/год, розгін до 100 км/год – за 3 секунди.

Прискореними темпами створюються мережі заправки електромобілів. Швидкість експрес-заправки (до 75–80% ємності акумуляторів) досягає 20–30 хвилин [121].

Сьогодні масовий випуск електромобілів освоїли провідні автовиробники світу: Audi, BMW, Chevrolet, Citroen, Daewoo, Mersedes, Nissan, Porshe, Renault, Rover, Tesla-Motors, Toyota, Volkswagen та ін. [52].

До динамічним формам матеріальних активів. У вищезгаданій статті К. Боулдинг висловив думку про доцільність підвищення терміну служби використовуваних матеріальних активів: «Ми жили б набагато краще, якби мали одяг, яка не зношується, і вдома, які не руйнуються з плином часу ...» Тим часом, мабуть, навпаки більш доречно припустити, що прикметою часу покликане буде стати зростання темпів якісних перетворень економічних систем в силу швидкого морального старіння використовуваних виробничих і побутових активів. Інша

справа, що процеси трансформації повинні будуть здійснюватися з мінімумом виробничих витрат і екологічних витрат. Одним із шляхів досягнення цього може бути використання модульної системи формування виробничих активів, що допускає реалізацію «принципу трансформера» в поєднанні з використанням легко утилізованих матеріалів.

Зокрема, сьогодні в Німеччині будинку починають будувати з нового (добре забутого старого) будівельного матеріалу під назвою солома, з невеликою кількістю сполучних матеріалів (глини), з відповідною вогнетривким просоченням і застосуванням несучих каркасів з сучасних міцних матеріалів.

Завдання економічного, соціального та екологічного розвитку мають бути взаємоузгодженими і повинні визначатися з урахуванням основних принципів сталого розвитку та якісно нової ідеології розвитку суспільства – «зеленої» економіки. В Україні продовжується практика прийняття економічних, соціальних, технологічних і екологічних рішень без необхідного ув'язування їх в єдину комплексну систему на основі перспективної та збалансованої стратегії розвитку держави у XXI столітті. Наразі актуальним питанням, що потребує термінового вирішення є розроблення та затвердження на державному рівні довгострокової стратегії сталого розвитку з визначенням пріоритетів, завдань та цільових орієнтирів розвитку держави крізь призму «зеленої» економіки [12].

1.2 Інституційні засади забезпечення сталого розвитку і «зеленої» економіки в Україні

Аналіз наслідків реформування економіки України дає підставу стверджувати, що реалізація державної економічної політики тільки загострила успадковані з радянських часів диспропорції, у тому числі в природно-ресурсній сфері, що й обумовило фактичну відсутність в Україні повноцінної ринкової економіки. Однією з визначальних рис цієї політики стала відсутність єдиної стратегії державного управління, спрямованої на реалізацію національних

інтересів у сфері економіки й екології. Усе це веде до збільшення напруги на інвестиційному та інших ринках і, як наслідок, – до фінансової й екологічної кризи, що насправді є проявами загальнонаціональної кризи. Між тим науково обґрунтовано, що виведення України на траєкторію сталого розвитку через поглиблення ринкових реформ, зважену послідовну структурну політику неможливо без визначення екологічної домінанти як якісно нової парадигми управління природокористуванням. Така домінанта формує загальнодержавну екологічну свідомість громадян і головні орієнтири економічного зростання. Водночас, на тлі перетворень, яких зазнали інші країни (в тому числі країни Центральної та Східної Європи, окремі колишні радянські республіки), слід визнати, що побудована в Україні система екологічного управління є малоефективною. Крім того, вона є недосконалою, якщо оцінювати її з точки зору результативності еколого-економічних реформ [12].

Раціональне природокористування є першоосновою для сталого екологічного розвитку, а його особливості відображаються на регіональній економічній системі, її трансформаціях, що веде до формування нового в економічній науці поняття – «екологічна конкурентоспроможність». Слід зазначити, що низький рівень екологічної складової економіки України згідно з індексом екологічної сталості, що агрегує 22 комплексних індикатори за 67 параметрами, підтверджується відповідним рейтингом міжнародних інститутів. Можна констатувати, що зміна ідеології в сфері управління природокористуванням скликана зростаючими потребами суспільства в екологічному та чистому навколишньому природному середовищі [24, 99].

Система екологічного управління в Україні визначається, формується і регламентується відповідно до Закону України «Про охорону навколишнього природного середовища» (1991 р.). Нині до цього Закону вже зроблено численні поправки та доповнення, однак стосовно природоресурсного контексту вони явно недостатні. За цим Законом, метою державного управління в галузі охорони навколишнього природного середовища є реалізація природоохоронного законодавства, контроль за додержанням вимог екології і ядерної безпеки,

забезпечення проведення ефективних і комплексних заходів щодо охорони навколишнього природного середовища, раціонального використання природних ресурсів, досягнення узгодженості в діяльності державних і громадських органів у галузі охорони навколишнього природного середовища. Отже, державна система управління виконує чотири основні цільові функції: здійснення природоохоронного законодавства, контроль за екологічною і ядерною безпекою, забезпечення проведення природоохоронних заходів і досягнення узгодженості дій державних та громадських органів у галузі охорони навколишнього природного середовища. З них найбільш об'ємними є перші дві функції – здійснення, контроль. Під них створена відповідна організаційна інфраструктура до якої входять також органи екологічної експертизи та екологічної інспекції. Менші за обсягом функції забезпечення та узгодження, які є підвалинами управлінської піраміди.

З метою реалізації виваженої екологічної політики необхідно забезпечити трансформацію природоохоронних функцій держави з адміністративно – командних на стимулюючі, в зв'язку з чим доцільно озброїти підприємства і органи державного управління екологічно усвідомленою методологією управління, заснованою на принципах сталого розвитку. Таким чином, формування дієвої системи екологічного управління в умовах подолання фінансової нестабільності шляхом проведення інституціональних та структурних зрушень в Україні перетворюється в реальну необхідність.

До основних пріоритетів охорони довкілля і раціонального природокористування належать:

- формування збалансованої системи природокористування й адекватна структурна перебудова виробничого потенціалу економіки;
- екологізація технологій у промисловості, енергетиці, будівництві, сільському господарстві, на транспорті;
- гарантування екологічної безпеки ядерних об'єктів і радіаційного захисту населення та довкілля, зведення до мінімуму шкідливого впливу наслідків аварії на Чорнобильській АЕС;

- збереження біологічного та ландшафтного розмаїття, заповідна справа;
- реструктуризація економіки із суттєвим зменшенням частки енерго- і матеріалоємних виробництв;
- запровадження дійових економічних складових впливу на систему природокористування;
- створення ефективної системи правового та організаційного забезпечення в сфері охорони навколишнього природного середовища, екологічної безпеки та раціонального використання природних ресурсів;
- створення державної системи моніторингу навколишнього природного середовища.

Відповідно до законодавства України, охорона навколишнього середовища і екологічна безпека полягають у здійсненні функцій планування, дослідження, спостереження, прогнозування, контролю, екологічної експертизи, інформування та іншої виконавчо- розпорядчої діяльності, спрямованої на охорону, збереження, відтворення та раціональне використання природних ресурсів і забезпечення необхідної якості життєвого середовища для нормального функціонування природних та природно антропогенних екосистем. Державне управління в сфері охорони довкілля здійснює Кабінет Міністрів України, державна адміністрація, виконавчі комітети місцевих Рад народних депутатів, а також спеціально уповноважені державні органи. До останніх належить Мінприроди України. До спеціально уповноважених державних органів також належать:

- органи з охорони навколишнього природного середовища і використання природних ресурсів (обласні управління екологічної безпеки, міські та районні екологічні інспекції, які входять до системи управління Мінприроди України);
- міські та районні санітарно-епідеміологічні станції Міністерства охорони здоров'я України;
- органи з використання та охорони водних ресурсів Державного комітету України з водних ресурсів;
- органи з використання та охорони земельних ресурсів Державного комітету України із земельних ресурсів;

- органи геологічного контролю Державного комітету України з геології та використання надр;
- органи гірничого нагляду Державного комітету з нагляду за охороною праці;
- лісова охорона Міністерства лісового господарства України.

Можна констатувати, що вагомим аргументом існування такої ситуації є постійне недовикористання природоресурсних витрат як в масштабі України, так і її адміністративних одиниць. Між тим традиційно оцінка ефективності використання природо ресурсного потенціалу визначається переважно рівнем зростання обсягів екологічних зборів/платежів і надходжень від них до бюджетів усіх рівнів. Однак, як свідчать дослідження, обсяги акумульованих фінансових ресурсів від зборів за спеціальне використання природних ресурсів у Зведеному бюджеті, демонструючи зростання абсолютних величин, свідчать, по-перше, про зниження їх питомої ваги в загальній сумі Зведеного бюджету за роками, по-друге, про постійний дисбаланс між доходною та витратною частинами. Наводимо показники надходжень від зборів за спеціальне використання природних ресурсів до бюджетів різних рівнів та витрати на природоохоронні цілі, а також динаміку показників використання природо ресурсних надходжень в розрізі всіх рівнів бюджету. Як свідчать авторські розрахунки, які базуються на даних офіційної статистики, впродовж останнього десятиріччя відмічаються значні коливання коефіцієнту ефективності використання ресурсних надходжень, який пропонується розраховувати як відношення суми видатків на охорону і раціональне використання природних до плати за спеціальне користування природними ресурсами, особливо на місцевому рівні. Це свідчить про недофінансування екологічної сфери, оскільки природоресурсні надходження згідно з природоохоронним законодавством повинні мати цільовий характер використання. Слід констатувати, що в Україні протягом багатьох років нецільове використання коштів, отриманих від зборів за спеціальне використання природних, зокрема, водних ресурсів, що дискредитує головну мету справляння цих зборів і зводить нанівець дії основних важелів економічного механізму

природокористування, спрямованого, зокрема, на охорону та відтворення водних ресурсів.

Гармонізація еколого-економічних відносин повинна стати домінантою національної екологічної політики в Україні. Це, в свою чергу, ініціює подальшу активізацію в напрямі розробки національної концепції сталого розвитку та реалізацію ефективних моделей її впровадження. Це потребує деякої імплементації існуючих у цій площині міжнародних провідних концептуальних принципів у практику прийняття управлінських рішень в Україні. З огляду на існуючий міжнародний досвід можна констатувати, що в Україні є ще багато прогалин в напрямі розбіжностей чинного законодавчо-нормативного поля з міжнародна визнаними вимогами та підходами. Цей факт потребує не лише приведення їх до відповідності, а й розробки змістовних доповнень щодо сутності та організаційних важелів впровадження економіко-екологічних механізмів, визначення необхідності їх гармонізації.

Для прискореного подолання кризи та активізації економічного зростання необхідно забезпечити реальну підтримку макроекономічних реформ в площині створення екологоорієнтованої і ефективно функціонуючої ринкової системи, налагодження сучасного інформаційного екологічного простору, широкомасштабної інтеграції в природо-ресурсної сфері.

Таким чином, можна стверджувати, що найважливіший чинник реформування існуючої системи управління природоохоронною діяльністю на нинішньому етапі – це створення організаційних основ і відповідних спонукальних стимулів розвитку зеленої економіки в Україні як якісно нової парадигми управління природокористуванням. Однак на сьогодні цей напрям розроблено ще явно недостатньо, тоді як стратегічна мета розвитку України полягає в перетворенні її природно-ресурсного потенціалу в головну опору економічного зростання задля дійсно сталого розвитку (sustainable development) з позиції світової спільноти. Це потребує не тільки підвищення активності щодо розробки програмних дій, а й збільшення їх практичної результативності на

основі осмислення нових концептуальних підходів до вибору ефективних екологоорієнтованих управлінських рішень [12].

На сьогодні інституційна неефективність соціо-еколого-економічної системи в Україні проявляється у виснаженні ресурсних запасів, деградації довкілля, зростанні захворюваності населення. Це призводить до загострення суперечностей у процесі реалізації економічних, екологічних та соціальних інтересів суб'єктів господарювання. При цьому спостерігається фактичне домінування економічних інтересів над усіма іншими. Розв'язання цих суперечностей можливе шляхом реформування інституційного середовища з метою досягнення сталого розвитку, адже саме інституційна система здатна погоджувати суперечності між екологічними потребами та соціальними й економічними інтересами [48, 49].

На сьогодні концепція екологічно сталого розвитку носить глобальний характер та виявляється у взаємозв'язку складних екологічних, економічних і соціальних проблем. Важливим фактором переводу системи природокористування на модель екологічно сталого розвитку виступають інституційні перетворення.

Інституційні перетворення у сфері природокористування відзначаються особливою гостротою, тому що загально планетарна проблема вичерпності життєво необхідних природних ресурсів вимагає вмонтування в існуючу конструкцію нових інститутів, що сприятимуть процесам ресурсозбереження та екологізації як у природно-ресурсному секторі, так і в інших секторах національного господарства, а також забезпечать адаптацію сфери природокористування до змін макроекономічної кон'юнктури [114, 115].

Модель сталого розвитку – це нова парадигма управління, зорієнтована на пріоритети екологізації всього суспільного виробництва. Реалізація подібних моделей розвитку передбачає проведення активних інституціональних перетворень і створення інститутів, що забезпечують ефективне функціонування і гармонізацію відносин природи і суспільства [51].

Проблема переходу до екологічно сталого розвитку поглиблюється існуючими протиріччями між промислово розвинутими країнами і країнами, що розвиваються, оскільки йдеться про оцінку відповідальності за глобальну екологічну кризу і розподіл фінансового тягаря для пом'якшення і попередження її наслідків. Таке зіткнення інтересів перешкоджає реалізації принципів екозахисту в глобальному масштабі. Актуальним і важливим є визначення стартових передумов окремих країн та регіонів світу щодо нинішніх можливостей їх переходу до моделі сталого розвитку. Україна належить до групи країн з несприятливими передумовами переходу до екологічно сталого розвитку, оскільки їй притаманне господарство з високою водо- та енергоємністю виробництва, забрудненням водних ресурсів та атмосферного повітря. Такі країни відрізняються низькою економічною ефективністю та високою екологічною ємністю виробництва. Розробити нову політику без інституційних змін неможливо. Інституційний механізм має принципове значення на шляху країни до екологічно сталого розвитку – він має виступати цементуючим та формоутворюючим базисом для становлення засад сталого розвитку в країні [26]. (Без нього впровадити концепцію збалансованого соціо-еколого-економічного розвитку в життя неможливо.

Екологічно сталий розвиток буде забезпечений лише тоді, коли екологічна, економічна та соціальна складові будуть взаємо узгодженими та поступальний розвиток однієї з них не буде приводити до деструктивних процесів в інших. Домогтися цього можна в першу чергу шляхом масштабних змін інституційного середовища з метою підвищення дієвості соціальних детермінант та економічних факторів [112]. Базові політично-правові, суспільно-економічні інститути утворюють підґрунтя основних економічних відносин, надають структуру соціальним взаємодіям. Взагалі, інститути – це правила, норми, що впорядковують взаємодію суб'єктів на основі узгодження обмежень у їх діяльності [69].

Під інститутами сталого розвитку розуміємо сукупність неформальних правил та норм громадської поведінки і формально закріплених в нормах права

механізмів, що забезпечують їх дотримання і структурують взаємодії в суспільстві згідно принципів екологічно сталого розвитку. Фактично, це формальні та неформальні правила і норми взаємодії в суспільстві, засновані на принципах раціонального природокористування, а також механізми, що забезпечують їх виконання. Вони покликані координувати поведінку усіх суб'єктів згідно завдань та принципів забезпечення екологічно сталого розвитку. Таким чином, інститути сталого розвитку мають регулювати соціо-еколого-економічні відносини, в які вступають суб'єкти господарювання. На даному етапі розвитку суспільства інституційна неефективність соціо-еколого-економічної системи проявляється у формі виснаження ресурсних запасів, погіршення екологічних умов, зростання захворюваності населення. Це призводить до загострення протиріч, притаманних процесу реалізації економічних, екологічних та соціальних інтересів суб'єктів господарювання. При цьому спостерігається фактичне домінування економічних інтересів над усіма іншими. Розв'язання цих протиріч можливе через реформування інституційного середовища з метою досягнення екологічно сталого розвитку, адже саме інституційна система здатна погоджувати протиріччя між екологічними потребами та соціальними і економічними інтересами. У даному аспекті важливу роль грає екологічна освіта як неформальний інститут сталого розвитку, а також формування дієвого законодавства, що відповідає завданням та принципам екологічно сталого розвитку.

Переходу України до сталого розвитку, на відміну від західних країн, повинен передувати період остаточного становлення і укріплення ринкових відносин, а також створення відповідних інститутів, що дозволятимуть сформувати правове середовище, економічний механізм і організаційну структуру, які, будучи об'єднаними в систему, забезпечать перехід до раціонального природокористування [51].

В Європейському Союзі вирішенню проблем в галузі охорони довкілля приділяється найсерйозніша увага, оскільки подальше економічне зростання та політичне об'єднання держав-членів неможливе без врахування екологічних

чинників. Для України дослідження формування та діяльності інститутів ЄС в сфері охорони навколишнього природного середовища має не тільки науковий інтерес, але й практичну спрямованість. Проведення такого аналізу дозволяє виявити переваги або недоліки національної системи управління в галузі охорони довкілля, та інституційного механізму реалізації екологічної політики України.

Дослідження інституційного механізму регулювання відносин у сфері довкілля актуальне для України з декількох причин. По-перше, дослідження такого механізму в ЄС та відповідне порівняння дозволяє виявити потенціал нашої країни для побудови громадянського суспільства, рівень здатності реалізувати та захистити свої соціальні інтереси, одним із різновидів яких виступають екологічні. По-друге, вдосконалення інституційного механізму регулювання відносин у сфері довкілля в Україні дозволить: підвищити ефективність застосування еколого-правових норм, підвищити якість життя, оскільки йдеться про екологічну безпеку існування та екологічну складову здоров’я громадян України, а відповідно рівень забезпечення та захисту права громадян України на безпечне для життя та здоров’я навколишнє природне середовище. На основі існуючих стандартів у сфері навколишнього середовища держави-члени Європейського Союзу зобов'язані приводити національне законодавство у відповідність з цими вимогами і забезпечити відповідність цієї практики цілям, закріпленим в нормативних актах ЄС. Аналіз формування екологічної політики, компетенції та права Європейського Союзу дає підстави говорити про накопичений позитивний досвід в даній сфері.

Слід зазначити, що основні пріоритети екологічної політики ЄС визначаються установчими договорами, екологічними програмами ЄС та деталізуються в рамкових директивах, тобто в актах, що вказують на кінцевий результат досягнення мети, при цьому надаючи державам-членам свободу вибору засобів досягнення цієї мети. Якщо говорити про пріоритетні напрямки політики ЄС у сфері навколишнього середовища, то в Договорі визначено, що вони спрямовані на: збереження, захист і поліпшення якості навколишнього середовища; захист здоров'я людей; розумне та раціональне використання

природних ресурсів; підтримку заходів на міжнародному рівні для вирішення регіональних та загальних проблем навколишнього середовища. Політика співтовариства у сфері навколишнього середовища направлена на досягнення високого рівня захисту людини. Вона базується на попереджувальному принципі, а також на принципі здійснення запобіжних заходів та на принципі відшкодування шкоди, спричиненої навколишньому середовищу, передусім шляхом усунення її джерел. Інституційний механізм регулювання відносин у сфері довкілля в Україні є ніщо інше як державне управління в галузі охорони навколишнього природного середовища.

Державне управління в галузі охорони навколишнього природного середовища є видом діяльності органів виконавчої влади по реалізації внутрішньої і зовнішньої екологічної політики держави, її внутрішньої і зовнішньої екологічної функції. Метою державного управління у даній галузі відповідно до статті 16 Закону України «Про охорону навколишнього природного середовища» є реалізація екологічного законодавства, контроль за додержанням вимог екологічної безпеки, забезпечення проведення ефективних і комплексних заходів щодо охорони навколишнього природного середовища, раціонального використання природних ресурсів, досягнення узгодженості дій державних і громадських органів у галузі охорони навколишнього природного середовища [4]. Розвиток і застосування принципу сталого розвитку в Європейському Союзі тісно пов’язаний з процесами в цьому напрямку у світі. Прийняття міжнародно-правових документів чи проведення конференцій або зустрічей з питань сталого розвитку впливає на здійснення відповідних заходів на рівні ЄС й окремих держав-членів.

Дії ЄС в контексті даного принципу можна розглядати в двох аспектах: створенні внутрішньої стратегії сталого розвитку на рівні ЄС; ролі ЄС в сприянні встановленню глобального сталого розвитку. Принцип сталого розвитку закріплений в установчих договорах ЄС та Європейського Співтовариства. Так, перше офіційне посилання на сталий розвиток було закріплено в статті 2 Амстердамського договору (1999 р.), яка серед завдань Співтовариства визначає

«гармонійний, збалансований, і сталий розвиток економічної діяльності», відповідно до статті 6 Договору про заснування Європейською Союзу вимоги щодо охорони навколишнього середовища мають бути інтегровані у визначення та імплементацію політики і діяльності Співтовариства, зокрема, з метою сприяння сталому розвитку. Для досягнення сталого розвитку необхідно звертати увагу не лише безпосередньо на три взаємопов'язані компоненти – економічний, соціальний та екологічний – але й такі питання, як узгодженість політики ЄС, покращення управління на усіх рівнях і збільшення фінансових ресурсів для реалізації необхідної політики [62].

Крім цього, на рівні ЄС було розроблено та прийнято ряд документів, що визначають механізми розвитку і застосування принципу сталого розвитку. Зокрема, в рамках ЄС прийняті документи, які не є нормативно-правовими актами, та які встановлюють пріоритети, принципи і політику у відповідній сфері. Такими документами є програми та стратегії. Серед програм важливе значення має прийнята у 1993 р. П’ята програма дій Співтовариства у сфері навколишнього середовища «На шляху до сталості», яка підкреслювала важливість принципів, закріплених Декларацією Ріо та головною метою якої стало досягнення Співтовариством сталого розвитку. Шоста програма дій Співтовариства з питань навколишнього середовища була прийнята у 2002 р.

Окрім програм щороку в межах ЄС приймаються стратегії (політики). У 2001 р. була прийнята Стратегія ЄС щодо сталості розвитку, яка спрямовувалась, в основному, на становлення принципу сталого розвитку на рівні Співтовариства та в якій були визначені довготермінові цілі та завдання і визначені пріоритетні сфери дій, а саме зміна клімату, здоров’я, природні ресурси, система транспорту та використання земель. У 2002 р. була прийнята нова стратегія «На шляху до глобального партнерства та сталого розвитку», в якій для досягнення сталого розвитку були визначені такі пріоритетні дії:

- уся політика повинна мати за основу сталий розвиток;
- повинна приділятись особлива увага сприянню сталого розвитку в спільній політиці щодо сільського господарства, рибальства, транспорту, взаємодії;

- розробка механізмів для забезпечення того, щоб усі законодавчі пропозиції включали оцінку потенційних економічних, екологічних та соціальних благ та затратні дії, як у межах ЄС, так і за його межами;
- забезпечення того, щоб глобалізація сприяла досягненню сталого розвитку (допомога країнам, що розвиваються;
- зміцнення сталого виміру двосторонніх і регіональних угод;
- використання таких спільних підходів до кредитів, які враховували б необхідність сприяння сталому розвитку та використання сталих технологій;
- підтримка тісної співпраці з ВТО й міжнародними інституціями у сфері довкілля та ін.);
- боротьба з бідністю та сприяння соціальному розвитку (звернення основної уваги на політику розвитку ЄС щодо зменшення бідності;
- розвиток Освітньої та тендерної політики; сприяння дослідженням з питань, пов'язаних зі сталим розвитком та ін.);
- стале управління природними та екологічними ресурсами (створення стратегічного партнерства з міжнародними організаціями, урядами та зацікавленими особами для сприяння сталому управлінню водними ресурсами;
- ініціатива співпраці у сфері енергетики, заохочення інвестицій у сталий та екологічний вид транспорту та ін.);
- покращення узгодженості політики ЄС (зміцнення співпраці та процедур координування з метою покращення узгодженості між інституціями Союзу;
- збалансований підхід до політики щодо міграції та ін.);
- ефективне управління на усіх рівнях (підтримка інституційного розвитку;
- співпраця для боротьби з корупцією;
- зміцнення міжнародного управління в сфері навколишнього середовища та ін.);
- фінансовий сталий розвиток [4].

Незважаючи на те, що Україна підписала міжнародний документ «Порядок денний на XXI століття» по результатах конференції в Ріо-де-Жанейро (1992 р.), чим зобов’язалася впроваджувати принципи сталого розвитку в життя, проте в країні досі не прийнята ані Концепція сталого розвитку, ані Стратегія сталого розвитку країни, що мали б стати основою інституційного механізму екологічно сталого розвитку країни. Крім того, в Україні в галузі охорони навколишнього природного середовища діє багато нормативно-правових актів, котрі часто є

неузгодженими один з одним, і більшість з яких не відповідає принципам та задачам екологічно сталого розвитку. Це ускладнює процес прийняття рішень, і віддаляє мету досягнення екологічно сталого розвитку.

Таким чином, сьогодні гостро стоїть питання формування дієвих формальних інститутів сталого розвитку, узгоджених з іншими нормативно-правовими актами країн, що стануть основою формування інституційної моделі екологічно сталого розвитку. На сьогоднішній день загострюється питання створення міжнародних урядових структур, які б стежили за тим, щоб світова економіка XXI ст. відповідала надіям людства на краще майбутнє без знищення природних ресурсів [112]. Зростає роль міжнародної співпраці в галузі охорони навколишнього природного середовища та досягнення екологічно сталого розвитку [10].

На сьогодні в Україні спостерігається неузгодженість інститутів екологічно сталого розвитку. Тому необхідно застосовувати інструменти негативного стимулювання задля удосконалення інституційного середовища. З огляду на це, на шляху до екологічно сталого розвитку інституційні зміни потребують зростання ролі держави як законодавчого, регулюючого та контролюючого органу. Це обумовлено тим, що в суспільстві ще не сформувалося екологічне мислення. Інституційні зміни потребують також деякої децентралізації повноважень, що виявляється в широкій участі екологічно освіченої громадськості в прийнятті рішень загальнодержавного значення з проблем соціо-еколого-економічного розвитку.

Має збільшитися роль неурядових організацій, як представників волі громадськості, що підвищуватиме інклюзію та координованість дії суб'єктів з метою досягнення сталого розвитку. Необхідно також відмітити, що основою докорінних інституційних змін на шляху до екологічно сталого розвитку має стати екологічна освіта, і як результат, розвиток екологічного мислення, зміна свідомості суспільства. Однак зміна неформальних обмежень – довготривалий та складний процес. Тому, перш за все, зростає роль держави, що закріплює формальні інститути, які сприяють досягненню цілей екологічно сталого розвитку. При цьому інститути екологічно сталого розвитку мають виступати цементуючим та формоутворюючим базисом для становлення засад екологічно сталого розвитку в країні. Підбиваючи підсумки, необхідно зазначити наступне. У роботі запропоновано методику визначення ефективності наявного інституційного середовища екологічно сталого розвитку, а також ефективності

окремого інституту екологічно сталого розвитку. Також удосконалено науково-методичний підхід до застосування системи організаційно-економічних інструментів управління розвитком соціо- еколого-економічних систем [48].

1.3 Досвід формування соціальної та солідарної економіки для забезпечення «зеленого» зростання економіки

Загострення екологічних і соціальних проблем поставило перед багатьма країнами завдання зміни «політики зростання», яка, хоча і включає в себе елементи соціального захисту і захисту навколишнього середовища, але не ліквідує структурні передумови нестійкого і нестабільного розвитку» [85]. Тому запропонована раніше соціально економічна парадигма розвитку не змогла забезпечити стійкий і безпечний зростання.

У зв'язку з цим багато авторитетних міжнародних організацій пропонують нові глобальні стратегії розвитку. Зокрема, розробляючи нову глобальну стратегію розвитку на період після 2015 р. [135]. Експерти ООН дійшли висновку, що «стара» формула, а саме економічне зростання плюс соціальний захист, не відповідає повною мірою цілям сестейнового розвитку.

Загострення соціальних, економічних і екологічних проблем змушує задуматися над формуванням нового характеру соціально-економічних відносин, які б гармонізували економічні, соціальні цілі і інтереси. Пріоритетність постійної і домінуючою максимізації прибутку економічними агентами, ігнорування принципів сестейнового розвитку, на жаль, не може забезпечити стійке зростання рівня життя населення.

Виникає необхідність у пошуку альтернативної форми реалізації соціально-економічних відносин. Досвіду країн Європейського Союзу у формуванні та розвитку такої альтернативи, якою є соціальна і солідарна економіка, може виявитися надзвичайно корисним. Тому тема даної статті актуальна і своєчасна.

Реалізація проектів соціальної та солідарної економіки при переході до сестейновому розвитку вимагає глибокого розуміння його сутності і ключових принципів. Сестейновое розвиток (sustainable development) – це такий розвиток, який забезпечує задоволення потреб теперішнього часу, не ставлячи при цьому під загрозу інтереси (задоволення потреб) майбутніх поколінь [58]. Сестейновість (sustainability) – це стан тріади трьох взаємопов'язаних і взаємообумовлених систем:

- соціо-економічної;
- біологічної природи людини;
- екологічної, яке забезпечує умовно нескінченне в часі і збалансоване в просторі відтворення її ключових компонентів. Ключові принципи сестейневого розвитку (СР):

1) неперевищення несучої здатності (carrying capacity) біосфери і її екосистем;

2) збереження біологічної природи людини (включаючи його репродуктивні здібності);

3) прогресивний розвиток особистісного начала людини;

4) екологічна справедливість всередині нинішніх поколінь;

5) екологічна справедливість між різними поколіннями (нині живуть і майбутніми).

В умовах, коли процеси впливу людини на природу досягли глобальних масштабів, в його арсеналі залишилося тільки два можливих шляхи зберегти стійкість природних умов на планеті (а значить, і самого себе).

Перший – обмежити зростання населення Землі.

Другий – навчитися змінювати процеси суспільного виробництва і споживання продукції, зменшивши їх негативний вплив на природу; це можна зробити, лише різко знизивши пріродоёмкость (матеріаломісткість, енергоємність) систем життєзабезпечення людини; причому швидкість цього зниження повинна обганяти темпи зростання населення або хоча б їм відповідати. Реалізувати їх можна в умовах соціальної та солідарної економіки.

Соціальна і солідарна економіка – це альтернатива капіталістичній системі ведення економічних відносин. У формуванні економічних відносин в умовах ССЕ провідну роль відіграють звичайні люди. На відміну від концепцій економічного зростання ССЕ – це економіка етичних принципів і ціннісних підходів до економічного розвитку, відповідно до яких забезпечується сестейновое розвиток соціально-економічних і екологічних систем.

У широкому сенсі під соціальною і солідарної економікою розуміються такі форми суспільної організації праці, при яких відбувається гармонізація економічних і соціальних цілей і інтересів (в тому числі і екологічних, сприймаються як суспільно необхідні) суб'єктів економіки.

У вузькому сенсі ССЕ розуміється як така форма громадської організації праці, яка в значній мірі спирається на солідарне взаємодія членів економічної системи і в якій економічні результати розглядаються як засіб досягнення соціальних цілей. ССЕ за своїми принципами істотно відрізняється від державного сектора («командної економіки») і сектора, сформованого на основі приватної власності. Не випадково, часто ССЕ називають «третім сектором». На відміну від державного сектора, в якому організаційний вплив (постановка цілей, прийняття завдань і часто – вибір засобів) формується зверху-вниз в ССЕ організаційне початок реалізується навпаки – знизу-вгору.

На відміну від підприємництва, організованого на основі приватної власності (включаючи ті ж кооперативи) в ССЕ максимізація прибутку не є пріоритетним завданням. Крім того, всі учасники економічного процесу мають, по-перше, набагато більшим рівністю прав у прийнятті рішень і відповідальності за можливі ризики, а по-друге, набагато більшим ступенем свободи і рівнем самоорганізації. А. Деш систематизував відмінності ССЕ від двох інших секторів, що дозволяє глибше зрозуміти її специфічні особливості (табл. 1.1) [132].

Таблица 1.1 – Три сектори економіки [132]

	Гос. сектор	Частный сектор	ССЭ
домінуючі актори	держава	ринок	суспільство
раціональність	розподільна	Конкурентна	Кооперативна
базові відносини	Влада	Обмін	Солідарність/ реципрокність
принцип регулювання	Контроль	Свобода	Участь
капіталізація	Суспільні блага	Накопичення капиталу	З'єднання цінностей (соціальних, екологічних, моральних).

Аналіз літератури за тематикою ССЕ дозволяє систематизувати основні принципи, на яких будується дана форма організації праці.

- гармонізація економічних і соціальних цілей розвитку (включаючи екологічні);
- добровільність участі;
- самоорганізація і самоврядування;
- колективна економічна і соціальна відповідальність за результати діяльності;
- ініціативність у вирішенні будь-яких суспільних цілей;
- автономність; кожна асоціація будується на власних принципах організації і незалежна від держави;
- націленість на розвиток; на відміну від кооперативів в організаціях ССЕ (Оссе) прибуток, як правило, не розподіляється між учасниками, а реінвестується в розвиток;
- диференціація і спеціалізація індивідуумів в реалізації різних соціальних функцій; взаємодія окремих учасників взаимодополняются і підсилюють синергетичних ефект;
- різноманіття форм і економічний плюралізм; організації ССЕ істотно розрізняються за своїми формами, принципам управління, видам діяльності і масштабу;

- демократизм організацій; в прийнятті рішень бере участь максимальна кількість учасників (у всякому разі, всі хто хочуть і можуть); організація будується знизу-вгору;
- дух спільності і довіри;
- пріоритетність захисту найбільш незахищених верств населення; невипадково в різних публікаціях ССЕ називається «народної економікою».
- реципрокность (від лат. Reciprocus, «взаємний») – спосіб передачі благ, що полягає в їх ритуалізованому даруванні, за Карлом Поланьи, альтернативний ринку і перерозподілу.

Пряжнікова О.Н. зазначає, що в ССЕ на зміну «класового підтексту солідарності приходять принципи етики, альтруїзму, прийняття відмінностей і взаємозалежності». А. стерні зауважує, «що замість побудови соціалізму революційним шляхом в сучасній соціал-демократичної концепції солідарності акцент ставиться на створенні почуття спільності, соціальної інтеграції та поділі соціальних ризиків. Замість абсолютизації принципу колективізму декларується визнання першості індивідуальної свободи над колективною солідарністю» [163].

Слід ще раз підкреслити, що основним мотивом діяльності в ССЕ є не максимізація і перерозподіл прибутку, а задоволення потреб колективу: створення робочих місць, поліпшення умов праці, реалізація громадських ініціатив, захист природного середовища, підвищення рівня здоров'я, реалізація здорового стилю життя і т. п. Саме тому прибуток в Оссе, як правило, не перерозподіляється між учасниками, а реінвестується в їх розвиток і реалізацію нових проектів. Якраз такі проекти

Форми і методи ССЕ є своєрідною альтернативою конкурентності, якщо останній дозволяє досягти ефективності економічних систем шляхом відбору найбільш досконалих їх форм, то в ССЕ досягається аналогічне підвищення ефективності через реалізацію синергетичних ефектів при інтеграції зусиль їх окремих учасників.

Прикладом можуть послужити такі сфери ССЕ як виробництво зеленої продукції і зелений туризм, які тільки набирають обертів розвитку в Україні. Так,

аналіз кількості господарств, які займаються виробництвом органічної продукції зріс з 31 – у 2002 р. до 164 – у 2012 р., а місткість ринку зеленої продукції досягає в цілому 30,1 млрд. Грн. За даними Федерації органічного руху України, сучасний внутрішній споживчий ринок сертифікованих органічних продуктів в Україні склав: у 2008 році – 600 тис. Євро 2009 – 1,2 млн євро 2010 – 2,4 млн євро, 2011 – 5, 1 млн євро, в 2012 р – 7,9 млн євро, а в 2013 виріс до 12,2 млн євро.

Ільяшенко С.Н. та ін. пишуть, що розвиток зеленого туризму не тільки допомагає збереженню природних територій, забезпечує роботою місцеве населення, але і сприяє наповненню бюджетів країн і регіонів. У Франції дохід від нього в загальнодержавний бюджет становить понад 1 млрд. Євро, а до бюджетів регіонів – 2 млрд євро; в бюджеті Сербії він перевищує 100 млн євро, або 15% надходжень від усіх видів туризму, що розвиваються в країні.

Не слід вважати, що долею ССЕ є лише дрібномасштабні види діяльності (наприклад, аграрні або житлові кооперативи). На принципах ССЕ можуть реалізовуватися найбільші міжнародні проекти. Зокрема, саме подібним чином планується формування всеєвропейської енерго-інформаційної системи отримання та споживання «зеленої енергії» – EnerNet. EnerNet – інформаційно-енергетична активна система, що забезпечує збір (від окремих джерел), передачу, зберігання, перетворення і використання електричної енергії в найбільш ефективному режимі. EnerNet фактично – гігантське міжнародне інтелектуальне підприємство. Функції EnerNet:

- генерування енергії;
- збір передача, зберігання, відпуск, контроль, тарифікація, продаж, оптимізація операцій;
- захист, підтримку якості електроенергії;
- стійкість енергосистем.

Подібним чином можуть формуватися агропромислові мережі виробництва зеленої продукції і організації зеленого туризму. Такого роду мережі можуть вирішувати цілі і завдання сестейнового розвитку, що особливо актуально в сучасних умовах.

ССЕ – рух, яке охоплює кооперативи, громадські ініціативи, агроекологічні проекти, громадські банки розвитку і програми справедливої торгівлі, сприяє економічній діяльності, що створює гідні робочі місця і при цьому ставить завдання досягнення соціальних і екологічних цілей. У загальному плані воно охоплює демократичне управління економікою на рівні підприємств і громад, а також реінвестування в створення робочих місць і громадські проекти з урахуванням того, що прибуток – це не головний мотив [33].

Як акторів ССЕ може бути розглянута сукупність кооперативів, товариств взаємодопомоги і взаємного страхування, асоціацій, добровільних товариств, міських і сільських кооперативів, що функціонують на основі рівності своїх учасників (за принципом, як правило, одна людина – один голос), солідарності між членами і економічної незалежності [46].

Як стверджує Толстих Г. «солідарна модель економіки (Т-модель) – соціально-економічна система, заснована на нових принципах творення і розподілу матеріальних благ в суспільстві на основі загальноприйнятих понять справедливості, яка об'єднує інтереси, цілі і дії всього суспільства (влади, бізнесу, всіх громадян) на досягнення найвищої якості життя людей (на підвищення добробуту людини, при повазі гідності, свободи і рівності всіх людей). Т-модель включає в себе цілий ряд механізмів, які встановлюють прості, логічні правила взаємин у більшості сфер людської діяльності: формування і розподіл бюджетів, оптимальних податків, об'єктивних цін, якості товарів, послуг, зворотний зв'язок в управлінні, раціональний штат управління, оплата праці за кінцевими результатами, шкала соціальної справедливості, пенсії, ін. соціальні виплати, зайнятість, зменшення корупції, зменшення розшарування суспільства за доходами, кінцевий результат - нова одиниця виміру економіки, екологічна безпека, ін.» [103].

ССЕ дозволяє організованому громадянському суспільству розробляти і вводити стійкі соціально-економічні нововведення за допомогою засобів, адаптованих до культури і рівнем місцевого участі громадськості. Місцева економіка процвітає, і матеріальні блага перерозподіляються всередині громади.

На глобальному рівні значне і все зростаюче число людей співпрацюють один з одним в рамках стійких місцевих економічних мереж. Ці мережі є недержавне громадське простір, об'єднаний на регіональному, національному та міжнародному рівнях.

У глобальному масштабі питаннями забезпечення ССЕ займається Міжконтинентальна мережу заохочення соціальної та солідарної економіки (МСПССЕ, вперше була зареєстрована як некомерційна організація в Квебеку, Канада, в січні 2004 року). Вона об'єднує мережі партнерів по будівництву соціального і солідарної економіки по всьому світу. Будучи "мережею мереж", організація об'єднує континентальні мережі, які, в свою чергу, об'єднують національні та секторальні мережі. МСПССЕ, кожні чотири роки організовує глобальні форуми, є центром навчання, обміну інформацією і співпраці. МСПССЕ-Європа це об'єднання платформи секторальних мереж, що діють в рамках внутрішнього європейського мережі ініціатив з питань моральності та солідарності, і національних територіальних мереж, відомих як МСПССЕ-територіальні мережі Європи. МСПССЕ-Європа являє собою об'єднання платформи секторальних мереж, що діють в рамках внутрішнього європейського мережі ініціатив з питань моральності та солідарності, і національних територіальних мереж, відомих як МСПССЕ-територіальні мережі Європи. У МСПССЕ-Європа представлені наступні національні та регіональні мережі:

- Австрія: "Солідарна економіка";
- Бельгія: Міжнародна дослідницька мережа "Емес"; "Група Землі"; "Солідарність валлонских і брюссельських ініціатив"; і "Фламандці за соціальну економіку";
- Франція: Агентство розвитку і заохочення солідарної економіки регіону Південь-Піренеї; Агентство заохочення альтернативної солідарної економіки Провансу; Національний комітет координації діяльності районних агентств; "За альтернативну енергію"; Внутрішньоєвропейських мережу ініціатив з питань моральності та солідарності; Рух "За солідарну економіку"; Міжуніверситетська мережу підтримки солідарної соціальної економіки; Мережа територіальних

асоціацій підтримки солідарної економіки; Мережа місто-село: за новий тип обмінів між громадянами; і Федеральний союз культурних організацій;

- Італія: Мережа підтримки солідарної економіки. На кордоні Франції та Іспанії, три регіони прийняли рішення співпрацювати з метою розвитку відповідальної та солідарної економіки. Проект TESS (Transactional Environmental Support System) створив транскордонну мережу, яка об'єднала представників соціальної економіки з Аквітанії, Наварри і Країни Басків для розвитку більш демократичною і рівноправній економіки. Проект передбачає створення робочих місць і економічний розвиток на основі підходу, в центрі якого знаходяться громадяни і який дозволяє формувати більш справедливе і солідарне суспільство
- Люксембург: Європейський інститут солідарної економіки і Асоціація "За повну зайнятість";
- Португалія: Португальська Асоціація місцевого розвитку;
- Румунія: Ресурсний центр ініціатив з питань моральності та солідарності
- Іспанія: Регіональне об'єднання "За солідарну економіку"; Мережа мереж альтернативної солідарної економіки "; і Асоціація" За альтернативну солідарну економіку ";
- Швейцарія: Палата солідарної соціальної економіки "Після Женеви" [40].

Більшість країн Європейського Союзу активно працюють над проектами солідарної економіки. Наприклад, у Франції нещодавно був реалізований масштабний проект по географії проектів солідарної економіки. Державний інвестиційний банк (BPI) розглядає соціальну і солідарну економіку як стратегічний сектор майбутнього і має намір надати їй кредити на загальну суму 500 мільйонів євро.

За досить оціночними даними, зараз в ЄС в кооперативах, що оперують у своїй господарській діяльності на 370 млрд євро, задіяні понад 60 млн осіб. У Суспільствах взаємодопомоги і колективного страхування в цілому працюють в масштабі ЄС 18 мільйонів чоловік.

Взаємним страхуванням в 40 млрд євро в Євросоюзі покриті близько 25 млн громадян. Ще до 40 млн осіб беруть участь в різних добровільних асоціаціях. Все

це становить на початку XXI ст. до 6,7% загальної робочої сили в ЄС і сприяє створенню близько 10% європейського ВВП [94].

Забезпечення сестейнового розвитку може більш ефективно реалізуватися за допомогою організації та розвитку структур солідарної та соціальної економіки. При цьому пріоритетними мають стати такі завдання: економічні процеси повинні служити людині і колективу, а не капіталу; структури ССЕ повинні бути автономні від держави, будуватися на демократичних принципах, колективної солідарної ініціативи і відповідальності.

1.4 Розвиток альтернативної енергетики для забезпечення сталого розвитку та «зеленої» економіки в Україні

На сьогоднішній день альтернативна енергетика все більшими темпами крокує вперед і цікавить вчених, підприємців, та й усіх інших людей. Вся справа в тому, що завдяки енергії Сонця, вітру, води та Землі можна забезпечити все населення нашої планети електроенергією не забруднюючи при цьому атмосферу.

Згідно Закону України Про альтернативні джерела енергії [1, 2]. *Альтернативна енергетика* – сфера енергетики, що забезпечує вироблення електричної, теплової та механічної енергії з альтернативних джерел енергії.

Не тільки розвинуті країни користуються та впроваджують альтернативну енергетику, а й Україна теж стрімко розвиває цей напрямок. Згідно Розпорядження Кабінету Міністрів України від 01.10.14 № 902-р «Про Національний план дій з відновлюваної енергетики на період до 2020 року» [88] національним планом дій з відновлюваної енергетики на період до 2020 року передбачається:

1) збільшити встановлені електроенергетичні потужності відновлюваної енергетики до 10900 МВт та довести виробництво «зеленої» електроенергії до 26 млрд кВт·год у 2020 році;

2) збільшити обсяги використання теплової енергії виробленої з відновлюваних джерел до 5,85 млн т н.е. у 2020 році;

3) збільшити обсяг використання відновлюваних джерел енергії у транспортному секторі до 505 тис. т н.е.

Реалізація заходів Національного плану дозволить оптимізувати структуру паливно-енергетичного балансу та вже у 2020 році забезпечить споживання енергії, виробленої з відновлюваних джерел в обсязі 8,59 млн т н.е., що складе 11% від сукупного кінцевого споживання енергоресурсів Україною та еквівалентно заміщенню більше ніж 10 млрд $м^3$ газу.

Наразі в Україні діє Енергетична Стратегія України на період до 2030 року, яка була прийнята КМУ 24 липня 2013 року і відразу була піддана обґрунтованій критиці. Основні показники цього документу жодним чином не узгоджуються з НПДВЕ. Стратегія (базовий сценарій) передбачає зростання споживання енергоресурсів на 25% у 2030 р. (238,1 млн т у.п.) порівняно з базовим 2010 р. В тому числі заплановано суттєве збільшення споживання електроенергії – на 55% у 2030 р. порівняно з 2010 р. Такі прогнози видаються хибними, бо вони не спрямовані на заощадження ПЕР та підвищення енергоефективності. Також у діючій Енергетичній Стратегії майже не поставлено конкретних цілей з розвитку ВДЕ – не зазначено частку відновлюваних джерел енергії у валовому кінцевому енергоспоживанні, яка має бути досягнута у 2020 р. А ті цифри щодо ВДЕ, які все ж наведено, видаються необґрунтовано заниженими. З метою виправлення цієї ситуації на сьогодні в Україні вже розроблено два проекти нового документу – Енергетичної Стратегії на період до 2035 року.

Перший проект Стратегії підготовлено Національним інститутом стратегічних досліджень. Цим документом заплановано досягнення частки ВДЕ у валовому кінцевому енергоспоживанні 11% у 2020 р. та 20% у 2035 році. При цьому внесок відновлюваних джерел в загальне виробництво електроенергії становитиме 13% у 2020 р. та 18% у 2035 р. (таблиця 1.2).

Таблиця 1.2 – Основні показники проекту Енергетичної Стратегії України на період до 2035 року [7, 110].

Показники	2013	2020	2025	2030	2035
Споживання ПЕР (енергетичне використання), млн. т н.е.	110,62	114,4	117,6	121,4	126,1
- зокрема ВДЕ	3,13	9,6	13,3	17,3	19,5
Частка ВДЕ у споживанні первинних ресурсів	*2,7%*	*8,4%*	*11,4%*	*14,2%*	*15,5%*
Кінцеве енергоспоживання, млн. т н.е.[1)]	69,6	77,9	80,8	85,1	88,9
Частка ВДЕ в валовому кінцевому енергоспоживанні	*4,5%*	*12,3%*	*16,5%*	*20,3%*	*21,9%*
Кінцеве енергоспоживання, млн. т н.е.[2)]	86,6	86,9	89,1	93,5	97,5
Частка ВДЕ в валовому кінцевому енергоспоживанні	***3,6%***	***11,0%***	***15,0%***	***18,5%***	***20,0%***
Виробництво електроенергії, ТВт·год	194,4	209,46	232,97	258,24	276,62
- зокрема з ВДЕ	~15,7	28,12	38,44	47,60	50,1
Частка ВДЕ у виробництві електроенергії	*~8,1%*	*13,4%*	*16,5%*	*18,4%*	*18,1%*

1) Згідно енергетичних балансів.
2) Згідно вимог Директиви 2009/28/ЕС.

Проте даний проект Енергетичної Стратегії передбачає зростання валового кінцевого енергоспоживання України на 12,6% у 2035 р. порівняно з 2013 р., що суперечить загальній тенденції Європейського Союзу, направленої на скорочення споживання енергії та підвищення енергоефективності. Хоча в документі зазначено конкретні цілі з підвищення ефективності використання ПЕР, видається, що їх недостатньо для підтримання обсягу споживання енергоресурсів хоча б на поточному рівні. Справедливості заради треба відмітити, що в НПДВЕ також прогнозується збільшення ВКЕ на 15,5% у 2020 р. порівняно з 2014 р. згідно базового сценарію та на 9% згідно енергоефективного сценарію.

Другий варіант проекту Енергетичної Стратегії до 2035 року, Нова Енергетична стратегія України (НЕС), було розроблено Центром Разумкова разом з іншими провідними неурядовими громадськими організаціями та науково-дослідними інституціями України. На відміну від першого проекту енергетичної стратегії України до 2035 р. та від діючої редакції енергетичної стратегії України до 2030 р., проект НЕС планує скорочення споживання первинних ПЕР з 115,2 млн т н.е. в 2013 р до 102,6 млн т н.е. в 2035 р. Це створює правильні орієнтири

для розвитку енергозбереження і енергоефективних технологій і є безперечним позитивом даного документу.

Також багато проектів з енергозбереження та впровадженню альтернативної енергетики в Україні втілено та передбачається виконати. Так наприклад, незабаром у Нікополі, що на Дніпропетровщині, з'явиться сонячна електростанція вартістю близько €11 млн. Вже наступного року планують ввести в експлуатацію 31 тисячу сонячних панелей потужністю 10 МВт. Це буде друга сонячна електростанція в регіоні, зведена за кошти інвесторів, повідомляє Дніпропетровська ОДА [5].

На соьогодні кількість українських домогосподарств, які заробляють на сонячній енергії, щодня зростає, і на початку 2017 їхня сумарна кількість може перевищити 1000. В той же час вартість будівництва таких станцій постійно знижується. Якщо для першої сонячної станції вартість лише самого обладнання становила 18 000 у.о., то зараз таку ж станцію "під ключ" можна отримати майже на 40% дешевше.

На українському сервісі пошуку монтажників "Джоуль" [93] можна знайти статистику щодо вартості будівництва сонячних електростанцій станом на листопад 2016 року.

Вартість будівництва станції "під ключ" має три складові:

1. Вартість обладнання – становить близько 90% сумарної вартості
2. Вартість монтажу та налаштування – становить близько 10%
3. Вартість документального супроводу та оформлення "зеленого" тарифу –більшість монтажників надають цю послугу безкоштовно, при умові замовлення у них обладнання та монтажу.

Сонячна електростанція на 10 кВт (без акумуляторів, лише для продажу е/е). Вартість будівництва сонячної електростанції потужністю 10 кВт "під ключ" коливається в межах від 10 до 13 тис у.о. Вартість залежить від обладнання та рівня сервісу, який пропонує монтажна організація.

А така СЕС може за рік виробити бл. 11–12 тис. кВт-год. В грошовому виразі це бл. €1800/рік (після оподаткування, при умові отримання "зеленого" тарифу у 2016 році та за відсутності власного споживання).

Так як альтернативна енергетика має місце в Україні, то звичайно за неї потрібно сплачувати. Саме з цього приводу було впроваджено термін «зелений тариф». Згідно закону про електроенергетику: зелений тариф – тариф, за яким оптовий ринок електричної енергії України зобов'язаний закуповувати електричну енергію, вироблену на об'єктах електроенергетики з альтернативних джерел енергії (крім доменного та коксівного газів, а з використанням гідроенергії – вироблена лише мікро-, міні- та малими гідроелектростанціями), у тому числі на введених в експлуатацію пускових комплексах. Енергопостачальники зобов'язані купувати електричну енергію, у випадках, обсягах та за цінами, визначеними Національною комісією регулювання електроенергетики України (НКРЕ). Якщо коротко, зелений тариф – механізм, призначений для заохочення населення для вироблення електроенергії з альтернативних джерел енергії.

20 травня набула чинності постанова Національної комісії, що здійснює державне регулювання у сферах енергетики та комунальних послуг (НКРЕКП) від 31 березня 2016 року № 508, якою встановлено нові «зелені» тарифи на електричну енергію для приватних домогосподарств.

Для приватних домогосподарств, які виробляють електрику **з енергії сонячного випромінювання** об’єктами електроенергетики, які вмонтовані (встановлені) **на дахах та / або фасадах приватних домогосподарств** (будинків, будівель та споруд), величина встановленої потужності яких не перевищує 30 кВт, та які введені в експлуатацію встановлені такі тарифи [96]:

- з 1 квітня 2013 року по 31 грудня 2014 року – 1047,30 коп / кВт·год (без ПДВ);
- з 1 січня 2015 року по 30 червня 2015 року – 941,94 коп / кВт·год (без ПДВ);
- з 1 липня 2015 року по 31 грудня 2015 року – 584,98 коп / кВт·год (без ПДВ);

- з 1 січня 2016 року по 31 грудня 2016 року – 555,10 коп / кВт·год (без ПДВ);
- з 1 січня 2017 року по 31 грудня 2019 року – 528,37 коп / кВт·год (без ПДВ);
- з 1 січня 2020 року по 31 грудня 2024 року – 474,90 коп / кВт·год (без ПДВ);
- з 1 січня 2025 по 31 грудня 2029 року – 423,01 коп / кВт·год (без ПДВ).

Для приватних домогосподарств, які виробляють електрику **з енергії вітру** об'єктами електроенергетики, величина встановленої потужності яких не перевищує 30 кВт, та які введені в експлуатацію встановлені такі тарифи:

- з 1 липня 2015 по 31 грудня 2019 року – 339,67 коп / кВт·год (без ПДВ);
- з 1 січня 2020 року по 31 грудня 2024 – 305,07 коп / кВт·год (без ПДВ);
- з 1 січня 2025 по 31 грудня 2029 – 272,05 коп / кВт·год (без ПДВ).

Зелений тариф в Україні бере свою історію в 2008, саме тоді таке поняття було введено в законодавчу базу нашої країни. Протягом наступних років вносилися деякі зміни в законі, якими передбачалося поступовий спад значення «зеленого» тарифу для всіх електростанцій з ВД. Останнє оновлення законопроекту було в 2015, і він змінив деякі положення в «зеленій» енергетиці (табл. 1.3).

Таблиця 1.3 – Вартість електроенергії в Україні за «зеленим тарифом» [42]

Промислова електростанція наземного типу	
Збудована в 2015 році	0,17 €/кВт*год
Збудована в 2016 році	0,16 €/кВт*год
Збудована в 2017–2019 роках	0,15 €/кВт*год
Промислова електростанція на даху або фасадного типу	
Збудована в 2015 році	0,18 €/кВт*год
Збудована в 2016 році	0,172 €/кВт*год
Збудована в 2017–2019 роках	0,163 €/кВт*год

За даними Всеукраїнської Енергетичної Асамблеї (Всеукраїнська, 2016), станом на 1 квітня 2015 в Україні встановлена потужність об'єктів відновлюваної енергетики, яким встановлено "зелений" тариф, становить 1469,21 МВт. В цілому

за 5 місяців 2015 обсяг енергії, виробленої ВДЕ, сумарно склав 488 223 000 кВТ*год або 1,3% від загального обсягу генерації енергії в Україні. До 2020 року Україна зобов'язалася збільшити частку "зеленої" генерації до 11%. Сьогодні це близько 6% від загального обсягу генерації електроенергії в країні.

Що стосується стану відновлюваної енергетики в світі, то на сьогодні відновлювані джерела енергії забезпечують близько 19% кінцевого енергоспоживання в світі, зокрема традиційна біомаса 1–9%, сучасні ВДЕ – більше 10% (виробництво теплової та електричної енергії, транспортний сектор) (рис. 1.1). Загалом за рахунок біомаси (традиційної та сучасної) покривається близько 14% кінцевого споживання енергії.

Рисунок 1.1 – Структура кінцевого споживання електроенергії в світі [6]

Внесок відновлюваних джерел енергії до загального виробництва електроенергії в світі становить майже 23%, при цьому левова частка припадає на гідроенергію – 16,6%. З інших ВДЕ найбільша частка у вітроенергії – 3,1%, за якою слідує біомаса – 1,8% (рис. 1.2). Найкрупнішими виробниками «зеленої» електроенергії є 7 країн, сумарні потужності яких складають 71,5% світових (470 ГВт, без врахування гідроенергії): Китай, США, Німеччина, Італія, Іспанія, Японія, Індія. Теплова енергія становить близько половини кінцевого енергоспоживання в світі. Більше чверті потреби в тепловій енергії

забезпечується за рахунок відновлюваних джерел, зокрема 17% дає традиційна біомаса, 7% – сучасна біомаса і лише 1% – інші сучасні ВДЕ [6].

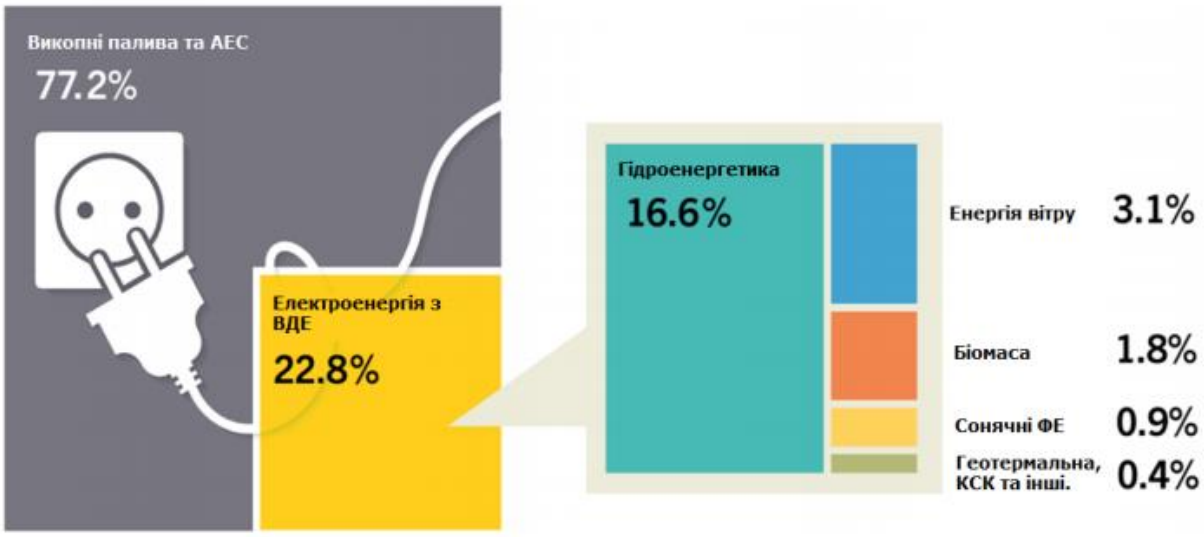

Рисунок 1.2 – Структура виробництва електроенергії в світі [6]

Міжнародне Агентство з відновлюваної енергетики розробило Дорожню Карту для досягнення подвоєння частки відновлюваних джерел енергії у світовому споживанні енергії у період 2010–2030 рр. [138]: з 18% ВДЕ у загальному кінцевому енергоспоживанні (2010 р.) до 36% (2030 р.). При цьому сучасні відновлювані джерела енергії мають поступово витісняти використання традиційної біомаси. Оскільки у 2010 р. з 18% ВДЕ половина припадала на традиційну біомасу, то у 2030 р. частка сучасних ВДЕ має більш ніж потроїтись (до 30%), залишаючи традиційному використанню біомаси лише 6% [63, 138].

Цікаво порівняти Дорожню Карту REmap 2030 IRENA з прогнозом Світової Енергетичної Ради (World Energy Council). WEC розробила два сценарії розвитку світової енергетики до 2050 року. Сценарій 1 («Джаз») передбачає доволі повільний розвиток відновлюваної енергетики – 20% загального постачання первинної енергії у 2050 р., та досить суттєве зростання ЗППЕ порівняно з 2010 роком – на 38% (з 546 ЕДж/рік у 2010 р. до 879 ЕДж/рік у 2050 р.) Цей сценарій видається малореалістичним, оскільки його ціль з ВДЕ досягнуто вже зараз. Сценарій 2 («Симфонія») є більш реалістичним. Він передбачає переважний

розвиток відновлюваної енергетики та зростання енергоефективності. Завдяки цьому у 2050 році частка ВДЕ має досягти близько 30% у ЗППЕ та 50% у виробництві електроенергії. При цьому загальне постачання енергії у період 2010–2050 рр. зросте лише на 22% [6, 166].

На сьогоднішній день в США вже існує три міста, які повністю перейшли на відновлювану енергетику (Аспен, Бурлінгтон, Вермонт). Серед інших міст світу можна зазначити:

1) Ванкувер (Канада): у 2015 року були прийняті зобов'язання щодо переходу міста на 100% з ВДЕ.

2) Франкфурт (Німеччина): декарбонізація міста за рахунок ВДЕ та альтернативного автомобільного палива до 2050 року.

3) Копенгаген (Данія): 100% електроенергії та тепла з ВДЕ до 2030 року та 100% в усіх секторах до 2050 року.

4) Мюнхен (Німеччина): 100% електроенергії з ВДЕ для домовласників до 2015 року та для всіх споживачів до 2025 року.

5) Мальмо (Швеція): 100% відновлюваної електроенергії до 2020 року.

6) Сідней (Австралія): 100% електроенергії, теплоти та холоду з ВДЕ до 2030 року.

Такі американські міста, як Сан-Франциско, Пало-Альто, Сан-Дієго, Ітака, Грінсбург, Джорджтаун, Сан-Хосе також взяли за мету перехід на відновлювані джерела енергії і вже мають прийняті програми. З кожним роком кількість таких міст зростає [6, 7].

В Європейському Союзі стан розвитку відновлюваної енергетики в цілому близький до загальносвітових показників. Внесок ВДЕ до кінцевого енергоспоживання складає 15%, зокрема біомаси – близько 9%. Частка ВДЕ у виробництві електроенергії становить 25,4%, зокрема близько 5% – з біомаси (табл. 1.4). Більше 19% загального обсягу теплової енергії в ЄС виробляється з відновлюваних джерел, головним чином, з біомаси.

Таблиця 1.4 – Частка ВДЕ у валовому кінцевому енергоспоживанні деяких країн світу згідно даних їх офіційних енергетичних стратегій [9].

Країна	2014	2020	2030	2040	2050
Австрія	30% 75%[1] (у 2015)	34% 16%[4] (1990) 17%[5] (2005)	н.д.	н.д.	н.д.
Данія	25% 20%[5] (2005)	33%	55%	68%	100%
Німеччина	12,4% (у 2013) 27%[4] (1990) 9%[5] (2008)	18% 40%[4] (1990) 20%[5] (2008)	30% 55%[4] (1990) 30%[5] (2008)	45% 70%[4] (1990) 40%[5] (2008)	60% 80%[4] (1990) 50%[5] (2008)
Швеція	52,1% (у 2013)	50% 40%[4] (1990) 20%[5] (2008)	100%[3]	н.д.	100%[4]
Швейцарія	17,5% (у 2010)	45% 16%[5]	н.д.	56% (у 2035) 45%[5] (у 2035)	60%
Індія	13%[1] (у 2015)	н.д.	40%[2] 33-35%[4]	н.д.	н.д.
США (Гаваї)	20%	30%	40%	70%	100% (у 2045)
Коста-Рика	95-99% 100%[1] (у 2015)	100%[4] (у 2021)	н.д.	н.д.	н.д.
Саудівська Аравія	1% (у 2015)	н.д.	н.д.	100%	н.д.
Уругвай	55% (у 2015) 94,5%[1] (у 2015)	88%[4] (у 2017, 2009-2013)	100%[4]	н.д.	н.д.

Складність ситуації та постійне зростання обсягів споживання енергоносіїв на потреби в енергетиці штовхають політиків до пошуку нових рішень. Одним із таких рішень, які широко розповсюджені в ЄС, є ідея об’єднаної енергетичної системи. Мета цієї системи – вирівнювання навантажень, згладжування піків та оптимальне використання різних ВДЕ для виробництва електроенергії. У зимовий період більше електроенергії виробляється вітровими електростанціями, розташованими у північних країнах ЄС, у літній – сонячними електростанціями, що працюють в південних країнах. До 2050 року планується розвиток цієї мережі таким чином, що ВДЕ будуть покривати 80% загального виробництва електроенергії, при цьому основний "потік" очікується по напрямках Іспанія – Франція (47 ГВте встановленої потужності) та Франція – Німеччина (20 ГВте) (рис. 1.3). Така концепція об’єднаної енергетичної системи може бути цілком реалізована, враховуючи досвід вже існуючих локальних об’єднань, наприклад північний ринок електроенергії Nord pool, який об’єднує країни Скандинавії, Прибалтики та генеруючі компанії з Німеччини і Великобританії. Ця співпраця між країнами допомагає більш ефективно використовувати потужності країн та перенаправляти надлишки електроенергії до сусідів у період, коли це потрібно.

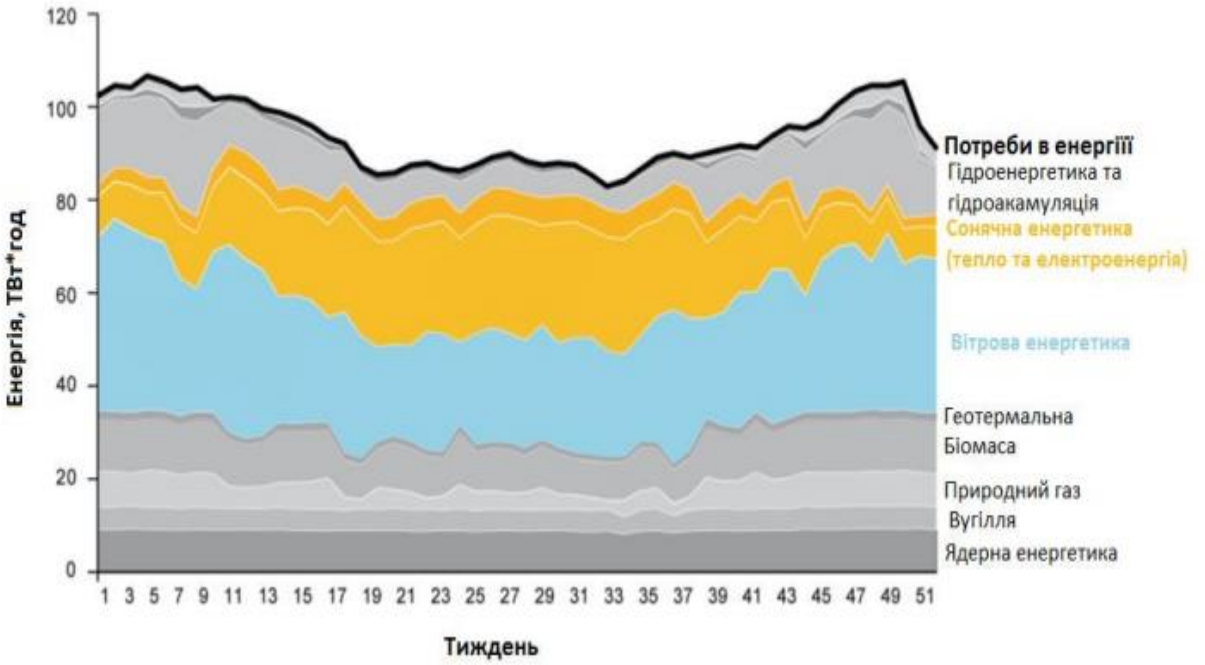

Рисунок 1.3 – Річний енергетичний баланс [6, 166]

Що стосується вартості споживання відновлюваних джерел енергії, то для кожної країни ЄС діє своя система тарифів та квот. У таблиці 1.5 наведені «зелені» тарифи для деяких країн ЄС.

Таблиця1.5 – Тарифи на споживання альтернативної енергії у країнах ЄС

Вітроенергетика	Сонячна енергетика	Гідроенергетика	Біогаз	Біомаса
1	2	3	4	5
Болгарія				
-	• до 5 кВт: 228,00 BGN за МВт з ПДВ (€ 10,8 кВт) • 5 - 30 кВт: 211,71 BGN за МВт з ПДВ (€ 10,4 кВт)	більше 10 МВт: 93,69 – 236,92 BGN за МВт (€ 4.8–12.14 кВт) в залежності від типу споживання	•до 5 МВт: 350.22-387.94 BGN за МВт (€ 17.91-19.84 за кВт) • більше 5 МВт : 338.34-374.6 BGN за МВт (€ 17.39-19.17 за кВт)	• до 5 кВт: 250.82 BGN за МВт з ПДВ (€ 12.83 кВт) • більше 5 кВт: 205.25 BGN за МВт з ПДВ (€ 10.5 кВт)
Люксембург				

Продовження таблиці 1.5

1	2	3	4	5
€ 8.10-8.15 за кВт	до 30 кВт € 26.4 за кВт	€ 18,0 за кВт для гідроелектростанцій з електричною потужністю ≤ 300 кВт € 15,0 за кВт для гідроелектростанцій з електричною потужністю> 300 кВт і ≤ 1 МВт € 12,5 за кВт для гідроелектростанцій з електричною потужністю > 1 МВт і ≤ 6 МВт	- € 11.7 за кВт для біостанцій з електричною потужністю > 500 кВт та ≤ 2,500 кВт - € 12.7 за кВт для біостанцій з електричною потужністю > 300 кВт та ≤ 500 кВт - € 13.7 за кВт для біостанцій з електричною потужністю > 150 кВт та ≤ 300 кВт - € 14.7 за кВт для біостанцій з електричною потужністю ≤ 150 кВт	€ 14,3 за кВт для біостанцій з електричною потужністю> 1 МВт і ≤ 10 МВт € 16,3 за кВт для біостанцій з електричною потужністю ≤ 1 МВт
Угорщина				
-	до 20 МВт: HUF 31.77 за кВт (€ 0.10 за кВт) 20-50 МВт: HUF 25.42 за кВт (€0.08 за кВт) быльше 50 МВт: HUF 14.13 за кВт (€ 0.05 за кВт)	HUF 31.77 за кВт (€ 0.10 за кВт) для гідроелектростанцій з електричною потужністю до 5 МВт HUF 14.13 за кВт (€ 0.05 за кВт) для гідроелектростанцій з електричною потужністю більше 5 МВт	-	HUF 31.77 за кВт (€ 0.10 за кВт) для біостанцій з електричною потужністю до 20 МВт HUF 25.42 за кВт (€ 0.08 за кВт) для біостанцій з електричною потужністю 20-50 МВт HUF 14.13 за кВт (€ 0.05 за кВт) для біостанцій з електричною потужністю більше 50 МВт
Ірландія				
• до 5 кВт: € 7.2 за кВт • більше 5 кВт: € 6.72 кВт	-	€ 8.8 за кВт	€ 8.56-15.7 за кВт (в залежності від типу сировини, з якої виготовляють біогаз)	€ 8.91-14.7 за кВт (в залежності від типу біомаси)

З таблиці видно, що тарифи на відрізняються по країнам. Це залежить як від уряду, так і від рівня розвитку альтернативної енергетики у кожній країні. Кожна з цих країн розробила свій власний шлях досягнення мети, який відрізняється від іншого за декількома показниками: часом імплементації, об’ємом, цільовим напрямком. Це пов’язано як з необхідністю підвищення рівня енергетичної безпеки, так і з задачею недопущення глобальної зміни клімату шляхом скорочення викидів вуглецю в атмосферу [6, 7].

2 ОРГАНІЗАЦІЙНО-ЕКОНОМІЧНИЙ МЕХАНІЗМ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ ТА «ЗЕЛЕНОЇ» ЕКОНОМІКИ НА РЕГІОНАЛЬНОМУ РІВНІ

2.1 Формування портфелю інноваційних проектів для забезпечення «зеленого» зростання економіки регіону

В світлі концепції сталого розвитку та «зеленого» зростання економіки має концентруватися увага на підвищенні динаміки бізнесу, його соціальної та екологічної відповідальності, де принципи еколого-економічної ефективності є головними. В цьому контексті інноваційна складова підприємницької діяльності займає провідне місце в забезпеченні сталого розвитку та «зеленого» зростання економіки регіону. Розгляд екологічних аспектів інноваційних проектів є традиційно практикою зарубіжних інвесторів, а взяті Україною зобов'язання щодо інтеграції положень Конвенцій Ріо в національну політику вимагають додаткових досліджень щодо формування портфелю інноваційних проектів, орієнтованих на «зелене» зростання економіки регіону. Еколого-економічна оцінка інноваційних проектів на регіональному рівні – процес досить складний, а в сучасних умовах набуває все більшої актуальності щодо контрольованості впровадження інновацій для зниження антропогенного навантаження на навколишнє природне середовище та забезпечення «зеленого» зростання економіки. Недосконала нормативно-правова база, низький рівень стимулювання бізнесу в напрямі розроблення інноваційних проектів для «зеленого» зростання економіки, часткове ігнорування зарубіжного досвіду оцінки інноваційних проектів в цілому є одними з основних причин повільного впровадження положень Конвенцій Ріо в політику господарювання в Україні.

Сьогодні майже відсутні організаційно-економічні механізми впровадження інноваційних проектів для «зеленого» зростання економіки регіону. У зв'язку з цим виникає потреба у розробці наукових підходів до формування портфеля інноваційних проектів на рівні регіону з подальшим визначенням еколого-економічної доцільності їх реалізації.

Значний внесок у розвиток теорії та методології питань екологічної безпеки, портфельного аналізу та еколого-економічної оцінки здійснили: О. Балацький, О. Веклич, К. Гофман, Л. Жарова, А. Жулавський, С. Ілляшенко, Л. Мельник, Є. Мішенін, М. Портер, О. Прокопенко, С. Розенфельд, Т. Сакайя, С. Соколенко, Д. Сольє, О. Теліженко, І. Толенадо, М. Туган-Барановський, Е. Фезер, В. Фельдман, С. Харічков, М. Хвесик, Є. Хлобистов, Т. Цихан, А. Чухно, Й. Шумпетер та ін. При цьому, треба зауважити, що на сьогодні сформувалися нові проблемні аспекти, які потребують подальшого опрацювання, а саме: визначення принципів та критеріїв формування портфелю інноваційних проектів для «зеленого» зростання економіки регіону з подальшим визначенням еколого-економічних переваг як окремих так і сформованого портфелю проектів в цілому з метою забезпечення сталого розвитку регіону. Нами доведено, що розбудова нової моделі розвитку економіки України в розрізі регіонів є стратегічно важливим завданням, вирішення якого залежить сьогодні від чіткого розуміння суспільством необхідності впровадження інноваційних методів та технологій, які базуються на широкому використанні енерго- та ресурсозберігаючих технологій, впровадження яких оголошено одним із державних стратегічних напрямів розвитку. Стратегічне планування «зеленого» зростання економіки регіону сьогодні потребує значної уваги з боку влади та бізнесу з точки зору перегляду ключових проблем їх взаємовигідного партнерства, причому кризові явища та нестабільність соціально-економічної сфери мають спонукати до рішучих бізнес-ініціатив все суспільство.

Аналіз досліджень за цією проблематикою дав змогу зробити висновок, що однією з таких проблем є низька урегульованість впроваджуваних інноваційних проектів. Взяті Україною зобов’язання щодо інтеграції положень Конвенцій Ріо, орієнтованих на «зелене» зростання економіки регіону, в національну політику вимагають удосконалення базових засад еколого-економічної оцінки інноваційних проектів, яка є традиційно практикою зарубіжних інвесторів. Автором доведено, що все більшої актуальності набувають питання контрольованості впровадження інновацій для зниження антропогенного

навантаження на навколишнє природне середовище та забезпечення «зеленого» зростання економіки, що потребує додаткових досліджень.

Низька активізація зазначених процесів свідчить про недосконаліть організаційно-економічного механізму впровадження інноваційних проектів та доведення їх до рівня імплементації, особливо на рівні малого та середнього бізнесу. Вирішення недоліків в сфері планування інноваційних проектів для «зеленої» економіки та створення цілісного пакету таких проектів в регіоні, створило б підґрунтя для формування та реалізації стратегії «виживання» економіки на регіональному рівні в складних умовах господарювання.

Нами доведено, що процеси інвестування в екологічну інфраструктуру, «озеленення» секторів економіки та розвиток «зелених» технологій є дуже перспективними з точки зору їх фінансового забезпечення та державної підтримки, але, як свідчить аналіз літератури, питання визначення екологічності проектів є досить суперечливим та потребує вдосконалення.

З’ясовано, що причинами такої ситуації є те, що, по-перше процес екологічної оцінки інноваційних проектів не закріплено в існуючих нормативних документах регіонального рівня як інструмент контролю, реалізації та заохочення процесу «озеленення» економіки; по-друге, в сучасній системі господарювання майже відсутня цілісна програма розвитку «зелених» ініціатив бізнесу різної форми господарювання, інформування громадськості про відбір інноваційних проектів в сфері «зеленої» економіки з можливістю співфінансування суспільно-значущих проектів за принципами державно-приватного партнерства. Суттєвою проблемою є також недосконаліть методик щодо визначення проекту «зеленим» або екологічно-сталим, відсутність єдиного контролю з боку влади за стратегічним формуванням бази даних «зелених» інноваційних проектів.

У роботі здійснено аналіз вітчизняних та закордонних підходів до трактування поняття «інноваційний проект», що дозволило поглибити й конкретизувати сутність та еколого-економічний зміст дефініції «інноваційний проект «зеленого» зростання економіки», під яким розуміється цілеспрямований комплекс взаємопов'язаних цілей та інноваційно обумовлених заходів щодо

створення, зміни чи вдосконалення об’єктів та процесів, а також програм їх реалізації, об'єднаних метою «зеленого» зростання економіки, узгоджених за ресурсами, термінами і виконавцями, що забезпечує ефективне вирішення завдань «зеленої» економіки й сприяє сталому розвитку регіону.

Обґрунтовано, що в таких умовах більш глибокого наукового розроблення потребують питання створення та формування портфелю інноваційних проектів «зеленого» зростання економіки в регіоні. Визначено, що концептуальна сутність формування портфелю інноваційних проектів зеленого зростання економіки полягає у створенні бази даних таких інноваційних проектів в регіоні з подальшим управлінням ним, що дозволило б акумулювати, впроваджувати і координувати дії щодо реалізації інноваційних проектів «зеленого» зростання економіки в регіоні. Передумовою формування портфелю інноваційних проектів «зеленого» зростання є проведення еколого-економічного моніторингу всіх видів діяльності в регіоні з метою виявлення найбільш перспективних сфер бізнесу з точки зору зеленої економіки. Успішність «зеленого» зростання економіки регіону залежить від правильно визначеної його місії та бренду, подальшого формування іміджу регіону і потребує значних зусиль по залученню інвестицій, що в свою чергу залежить від своєчасного формування портфелю інноваційних проектів «зеленого» зростання економіки регіону адекватного сучасним умовам господарювання.

Нагальною необхідністю є визначення концептуальних основ формування портфеля інноваційних проектів на рівні регіону з подальшим їх оцінюванням та визначенням екологічної та соціально-економічної доцільності їх реалізації за допомогою спеціальної системи критеріїв. Для розкриття науково-методичних засад дослідження запропоновано розглядати портфель інноваційних проектів «зеленого» зростання економіки на регіональному рівні як окреме явище, певну форму інвестиційного портфеля, який стратегічно направлений на розвиток «зелених» процесів в регіоні за рахунок розвитку бізнесу, створення нових робочих місць, збільшення вартості підприємств, реструктуризації та реінжинірингу виробничих процесів, але в цілому направлений на вирішення

проблем суспільного значення та раціонального природокористування. Доведено, що значною проблемою формування портфеля інноваційних проектів «зеленого» зростання економіки є довготривалість процесу його розроблення та впровадження, що зумовлене потребами виконання значного обсягу робіт та узгодження результатів їх порівняльного аналізу, проведення процедури відбору проектів, а також низькою зацікавленістю бізнесу у вирішенні проблем сталого розвитку та природокористування на регіональному рівні.

Досягнення стратегічних цілей «зеленого» зростання економіки, буде ефективним лише в тому випадку, коли конкретні проекти можуть бути комплексно оцінені на основі сформованої системи еколого-економічних показників, забезпечені реально визначеними термінами реалізації та очікуваними результатами в єдиному форматі. Процес формування портфелю може бути поділений на декілька функціональних етапів, що забезпечить подальшу структуризацію циклу формування портфеля (рис. 2.1).

Рис. 2.1 Загальна схема формування портфелю інноваційних проектів «зеленого» зростання економіки в регіоні

Детальний процес формування портфеля інноваційних проектів для «зеленого» зростання економіки запропоновано представити поетапно, а саме за етапами:

ідентифікації, групування, якісного та кількісного аналізів, пріоритезації та оптимізації розвитку інноваційних проектів. Визначено, що якісний аналіз проектів «зеленого» зростання економіки передбачає не тільки економічний вимір, а й екологічний та соціальний виміри для обґрунтування прийняття рішень стосовно інноваційних проектів, які можуть бути реалізовані.

На основі розробленого науково-методичного підходу до формування портфелю інноваційних проектів «зеленого» зростання економіки регіону запропоновано визначення їх рейтингової оцінки шляхом організації процесу порівняльної оцінки критеріальних показників екологічної, інституційно-соціальної та фінансово-економічної сталості проекту. Запропоновані критерії фінансово-економічної та інституційно-соціальної сталості можуть бути представлені у вигляді загальновживаних економічних та соціально-економічних показників, що характеризують економічну та соціально-економічну ефективність проекту. Більш детального обґрунтування потребує критеріальний показник ЕС, який, на думку автора, несе ознаки екологічної безпеки проекту та результативності проекту для «зеленого» зростання економіки. Цей інтегральний показник передбачає агрегування показників екологічної безпеки проекту (базується на інтегральних показниках екологічної конкурентоспроможності суб’єкту господарювання та ступеню екологічності проекту) та показників «озеленення» економіки за результатами реалізації проекту (базується на показниках прямої та кінцевої «зеленої» результативності проекту).

Аналіз літератури дозволив виокремити ознаки інноваційних проектів для «зеленого» зростання економіки, до яких віднесено: зменшення потреб у певному продукті; запобігання утворення відходів; повторне використання продукту (ремонт, обмін); повторне споживання продукту, переробка продукту; зменшення споживання ресурсів під час виробництва і споживання; ефективне управління відходами та ін. На основі цих критеріїв та загальноприйнятих методик визначення показників екологічної безпеки було сформовано критерії оцінювання інноваційних проектів для «зеленого» зростання економіки.

Визначено, що перехід до «зеленої» економіки є перш за все добровільним фактом участі суб'єктів господарської діяльності з ініціювання «зелених» проектів, що включає елементи ринкової самоорганізації та передбачає складну систему ринкової взаємодії. Рушійною силою ринкової самоорганізації процесу запровадження «зелених» інноваційних проектів є ґрунтовний аналіз та усвідомлений вольовий вибір бізнес-сектору. Зроблено висновки про те, що незацікавленість у детальному розгляді з боку бізнесу кола регіональних екологічних проблем, пов'язаних з економічною діяльністю і зміною стратегічних орієнтирів регіону, унеможливлює виділення цілісного механізму формування та управління портфелем інноваційних проектів, а також знижує його ефективне функціонування в сучасних умовах і системних трансформаційних перетвореннях.

Визначено, що портфель інноваційних проектів «зеленого» зростання економіки повинен бути розроблений та впорядкований таким чином, щоб він сприяв досягненню цілей «зеленої» економіки та сталого розвитку регіону. Оптимально визначена система інструментів впливу на суб’єкти господарювання забезпечить подальше успішне виконання стратегії «зеленого» зростання економіки регіону.

Виконання зазначеного автор бачить шляхом реалізації органами регіональної влади здійснення організаційно-економічного регулювання процесу формування портфеля інноваційних проектів для «зеленого» зростання економіки. Успішна робота підприємств в умовах ринку за стандартами Європейського Союзу можлива шляхом реалізації функцій ініціативного, дозволяючого, стимулюючого і мотиваційного характеру при плануванні інноваційних проектів різними суб'єктами господарювання. При плануванні стратегії «зеленого» зростання економіки регіону необхідно створити конкурентне середовище для інноваційних проектів та прийняти умови, на основі яких підприємства можуть отримати кошти або компенсувати свої витрати для реалізації інноваційного проекту на основі державно-приватного партнерства. Встановлено, що функції управління інноваційним розвитком регіону для «зеленого» зростання економіки можуть бути покладені на координаційно-експертний центр, який за специфікою своєї

діяльності може отримати спектр повноважень щодо координації та інтенсифікації інноваційних процесів для «зеленого» зростання економіки в регіоні, в рамках діяльності якого планується використання методики формування портфелю проектів для «зеленого» зростання економіки.

В результаті проведеного дослідження було проаналізовано 45 інноваційних проектів малого та середнього бізнесу, які було запропоновано до впровадження підприємствами Сумської області. Аналіз показників за запропонованими критеріями (табл. 1) дозволив визначити високий та середній рівень за інтегральним показником IEC лише у 33% від загальної кількості проектів. Розрахунок було зроблено на основі показників, які були надані підприємствами та отримані на основі анкетування експертів за результатами громадських слухань. За результатами розрахунків сформовано портфель інноваційних проектів, які відповідають стратегії розвитку регіону та мають відповідні характеристики проектів «зеленого» зростання.

Встановлено, що за умови реалізації зазначених проектів очікувана чиста поточна вартість портфеля інноваційних проектів «зеленого» зростання становить більш 390 млн. грн., що свідчить про значний потенціал розвитку ринку «зелених» інноваційних проектів у регіоні. Доведено, що сукупність відібраних інноваційних проектів доцільно групувати за критерієм очікуваних результатів прямої та кінцевої результативності «озеленення» економіки. Проведені розрахунки дозволили виокремити такі портфелі проектів:

- портфель №1: проекти, в результаті реалізації яких буде отримано економію природних ресурсів в регіоні;
- портфель №2: проекти, в результаті реалізації яких очікується відвернення еколого-економічних збитків;
- портфель №3: проекти, які поєднують за результатами як економію природних ресурсів, так і відвернений еколого-економічний збиток.

Визначено, що головним принципом формування портфелю інноваційних проектів «зеленого» зростання економіки регіону є принцип «зеленої» збалансованості проектів за критерієм співвідношення еколого-економічної та

економічної результативності проекту з використанням показників попередженого еколого-економічного збитку, економії природних ресурсів (ЕЕПР) та чистого економічного ефекту проекту (Еч). Визначення відверненого еколого-економічного збитку за проектами дозволило зробити висновок про те, що реалізація портфелю інноваційних проектів «зеленого» зростання економіки дозволить знизити величину еколого-економічного збитку не менш ніж на 1800 тис. грн. Результати аналізу результуючих показників наведено в табл. 3, 4, 5.

Таблиця 2.1

Результати оцінювання портфелю інноваційних проектів «зеленого» зростання економіки в регіоні за портфелем №1

Показник	П1	П3	П6	П7	П8	Всього
$Е_ч$, тис. грн.	15 425,80	18 544,00	2 199,00	44 699,30	13 855,97	94 724,07
$Е_{ЕПР}$, тис. грн.	112,50	120,00	35,00	195,00	56,00	518,50
$R_{ЕПР}$	0,0073	0,0065	0,0159	0,0044	0,0040	

Таблиця 2.2

Результати оцінювання портфелю інноваційних проектів «зеленого» зростання економіки в регіоні за портфелем №2

Показник	П15	П5	П10	П9	П12	Всього
$Е_ч$, тис. грн.	4 250,26	6 733,00	4 520,00	25 687,22	66 522,00	107 712,48
$\Delta З_п$, тис. грн.	47,489	67,00	89,00	99,20	1570,00	1872,69
$Rз_п$	0,012	0,010	0,019	0,0039	0,024	

Таблиця 2.3

Результати оцінювання портфелю інноваційних проектів «зеленого» зростання економіки в регіоні за портфелем №3

Показник	П13	П14	П2	П4	П11	Всього
$Е_ч$, тис. грн.	2 500,13	69 585,20	42 633,00	14 000,50	67 854,13	196 572,95
$\Delta З_п$, тис. грн.	155,043	138,00	74,10	45,00	114,50	526,643
$Е_{ЕПР}$, тис. грн.	42,00	245,00	158,00	111,00	350,00	906,00
$R_{ЕПР+З_п}$	0,078	0,0055	0,0054	0,0111	0,0068	

З метою координації процесу відбору проектів та забезпечення мотивації й стимулювання впровадження екологічно безпечних, природо-ощадливих технологій та розвитку ««зелених»» бізнес-ініціатив запропоновано комплекс економічних інструментів впливу на суб’єкти господарювання (часткове покриття капітальних витрат за проектом, витрат на експлуатацію об'єктів, надання

гарантій, що знижують ризики різних учасників проекту та ін.), що в цілому буде сприятиме вирішенню проблем сталого розвитку регіону. Використання запропонованих науково-методичних підходів до формування портфелю інноваційних проектів для «зеленого» зростання довело його еколого-економічну ефективність.

2.2 Заміщуваність енергетичних ресурсів в умовах еколого-економічних флуктуацій

В умовах обмеженості ресурсів та зростання інтенсивності їх використання в господарській діяльності заходи з підвищення ефективності використання природних ресурсів часто розглядаються як одні з найважливіших у ресурсозбереженні. За умови використання більш економних і технологічних процесів для виконання однієї й тієї самої роботи необхідна менша кількість ресурсів, таким чином повинен досягатися ресурсозбережний ефект у масштабах усієї економічної системи. Проте в реальних економічних умовах, ця гіпотеза не спрацьовує, і поліпшення технологій обробки чи використання ресурсів часто приводить до зворотних результатів. Проте потребують більш детального вивчення проблеми використання природних ресурсів в умовах технологічних зрушень та зростання багатоукладності національного господарства.

Запропоновано наукові підходи щодо обґрунтування реальної економії природних ресурсів унаслідок покращених технологічних процесів на основі врахування взаємозв’язків між рівнем збереження ресурсу та ефектом «рикошету». У статті обґрунтовано, що розроблення та впровадження нових технологічних підходів використання ресурсів спрацьовують як макроекономічна флуктуація, перебудовуючи з часом усю економічну систему.

Основна частина. У мейнстрімі неокласичної економічної теорії [162] йдеться, що кількість енергетичних ресурсів, досяжних для економічної системи в кожний конкретний період часу, є обмеженою (ендогенним фактором) як із

біофізичного боку (розвідані запаси, тиск у нафтових резервуарах, види ресурсів, що використовуються), так і з економічного (кількість обладнання для видобування, перероблення, генерування та збереження енергії). Крім того, не треба забувати про технологічні обмеження (швидкість та ефективність), з якими можуть відбуватися відповідні процеси. Неокласична економічна теорія критикує неорікардянський підхід та підхід Нобелівського лауреата В. Леонтьєва щодо заміщуваності вхідних ресурсів один одним у виробничому процесі. У базовій моделі економічного зростання, розробленій у роботі Нобелівського лауреата Р. Солоу, в абсолютних показниках не включаються ресурси виробництва. Пізніше модель була значно змінена та розширена за допомогою включення невідновних, відновних ресурсів та асиміляційного потенціалу природних систем. Проте ці розширення, як зазначається у праці Д.Стерна [162], були використані здебільшого у контексті дебатів про екологічну стійкість і не набули макроекономічного застосування.

При зростанні цін на енергоносії у короткостроковій перспективі відповідно до роботи фірма (чи галузь) буде намагатися знайти відповідну заміну як у межах вхідних ресурсів, так і завдяки зростанню ефективності використання факторів виробництва. Класичним прикладом є відповідь розвиненої економіки США у 70-х рр. минулого сторіччя на флуктуації цін на нафту. Так, у США з 1950 по 1973 рік попит на енергетичні ресурси зростав у середньому на 3,5 % в рік: попит на нафту ріс темпом 4,3 %, електроенергію – 7,7%, вугілля 1%. Проте, починаючи з 1973 р., ціни на енергетичні ресурси почали стрімко зростати і до 1982 р. для населення зросли так: бензин – на 51% в цінах, скоригованих на інфляцію (реальних грошах), природний газ – на 139%, а на електроенергію лише на 23%. За цей самий період споживання нафтових ресурсів скорочувалося в середньому на 1,4%, природного газу – на 2,3%. Зростання виробництва електроенергії було обмежене у розмірі 2,1% за рік. Проте у зазначений період відбулося значне зростання споживання вугілля на 2,6% за рік. Ціни на вугілля найменше відреагували на зростання цін на нафту, саме тому теплові електростанції значною мірою почали переходити від використання нафти і газу на вугілля.

Вугілля стало субститутом нафті й газу і в короткостроковій перспективі вдалося дещо урегулювати ситуацію на енергетичному ринку. Проте на шляху заміщуваності енергетичних ресурсів є значна обмежувальних факторів.

В енциклопедії енергетики Д. Стерном [162] наводиться декілька обмежувальних факторів, що стримують взаємозаміщуваність ресурсів, а саме: термодинамічні обмеження взаємозаміщуваності, комплементарні обмеження взаємозаміщуваності, макроекономічні обмеження взаємозаміщуваності. Зокрема, термодинамічні обмеження взаємозаміщуваності між матеріальними та енергетичними ресурсами пов'язані з тим, що для перетворення матеріальних ресурсів з одного стану в інший (процеси плавлення, лиття, обробки та ін.) потрібно використовувати певні види енергетичних ресурсів. Наприклад, термічна ефективність теплових електростанцій уже декілька десятиліть перебуває на одному й тому самому рівні, що свідчить про можливу межу досягнення термодинамічної ефективності такого процесу отримання електроенергії. Крім термодинамічних обмежень взаємозаміщуваності виділяють ще й комплементарні обмеження взаємозаміщуваності, які означають, що один вид ресурсу не може повністю замінити інші види. Зокрема, більше капіталу не означає, що за його допомогою існує можливість створення деревини чи нафти із вакууму, проте більша кількість капіталу допомагає краще використовувати наявні ресурси з більшою віддачею та меншими втратами. Що стосується взаємозаміщуваності між штучним та природним капіталом, то, на думку одного із основоположників екологічної економіки Германа Дейлі [131], суспільство розвивало та вдосконалювало штучний капітал, технології та інтелект саме тому, що вони доповнювали природну основу. Фізичний технологічний капітал сам по собі є перетвореним природним ресурсом за допомогою людської праці. На думку Г. Дейлі, взаємозв'язок між природним та створеним людиною капіталом є комплементарним, і нині національні економіки переходять з етапу в якому обмеженим був виробничий капітал створений людиною до етапу, в якому обмеженим капіталом стає саме природний. Макроекономічні обмеження взаємозаміщуваності означають, що створення нових та обслуговування існуючих

виробничих процесів вимагають все більшої кількості ресурсів, що будуть перероблятися на зазначених виробничих процесах. Таким чином, виробництво, обслуговування та використання засобів виробництва вимагає все більшої кількості відновних та невідновних ресурсів для заміщення яких і створюються відповідні фонди.

Треба додати ще один обмежувальний фактор – рикошетні обмеження взаємозаміщуваності, який не враховувався при економічних обґрунтуванням взаємозаміщуваності ресурсів. Виробництво нових (більш ефективних) засобів виробництва, які найчастіше наводяться як фактори заміщуваності матеріалів та енергії, вимагають використання тих самих матеріальних та енергетичних ресурсів. Більше того, після того як ефективне обладнання береться до експлуатації, завдяки ефекту тиражування обладнання та покращеної економічної ефективності, згадане обладнання використовується в більшій кількості сфер та масштабах, що в кінцевому підсумку веде до збільшення використання природних ресурсів, для яких і було розроблено більш ефективне обладнання. Наприклад, із 1769 до 1859 року ефективність парового двигуна в Англії зросла більш ніж у 10 разів, що спричинило до більш ніж десятикратного збільшення споживання вугілля [141]. Подібна ситуація спостерігається і у динаміці споживання продуктів перероблення нафти, оскільки зростання ефективності двигуна внутрішнього згорання автомобіля веде лише до збільшення кількості нових автомобілів та збільшення напрямків використання відповідних двигунів в інших сферах.

Із методичної точки зору ефект «рикошету» можна пояснити так: якщо технологічна ефективність використання палива зростає на 20%, а економія паливних ресурсів становить 10%, то ефект «рикошету» оцінюється на рівні 50%. Решта 10% палива, що становить 50% від початкового інженерного ефекту, використовується або новими автомобілями, або збільшується тривалість (середня відстань) однієї подорожі. Річний ефект «рикошету» можна оцінити за такою формулою:

$$ER_i = 1 - \frac{PE_i}{IE}. \quad (2.1)$$

де EPi – ефект «рикошету» в році і, PEi – реальна економія ресурсів у році і;

IE – інженерний ефект (потенційна економія ресурсів щодо базового не вдосконаленого зразка обладнання чи технології).

Необхідність урахування річних ефектів «рикошету» обґрунтована тим, що з року в рік використання більш продуктивних технологій буде збільшуватися, і в кумулятивному підсумку це посприяє ще більш інтенсивному використанню природних ресурсів. Проте, треба зазначити, що формула (2.1) має методичні обмеження і не враховує строків служби обладнання. Зокрема, нове обладнання може працювати довше і за свій життєвий цикл, навіть при меншому середньорічному споживанні порівняно із базовим зразком, використає більшу кількість природних ресурсів. Для визначення реальної економії природних ресурсів унаслідок покращених технологічних процесів за увесь строк служби обладнання автором запропоновано використовувати таку формулу:

$$I_{Ri} = \frac{\sum_{i=1}^{l_m} RC_m \, n_i}{l_m} \div \frac{\sum_{r=1}^{l_b} RC_b \, k_r}{l_b} \quad (2.2)$$

де IRi – середньорічний показник співвідношення використання природних ресурсів удосконаленими та новими технологічними процесами;

RCm – споживання природних ресурсів одиницею вдосконаленого обладнання чи технології за рік;

RCb – споживання природних ресурсів одиницею базового обладнання чи технології за рік;

ni – кількість нового обладнання, що застосовується щороку упродовж життєвого циклу обладнання;

kr – кількість базового обладнання, що застосовується щороку упродовж його життєвого циклу обладнання;

lm – середній життєвий цикл нового обладнання;

lb – середній життєвий цикл базового обладнання.

Таким чином, формула (2.2) показує відношення середньорічних обсягів споживання природних ресурсів із використанням базових та вдосконалених технологічних процесів. Якщо значення формули (2.2) більше від одиниці, то зростання ефективності використання ресурсу сприяє загальному збільшенню масштабу його використання.

Емпіричне обґрунтування оптимізації структури енергетичного споживання національної економіки. Досить тривалий час Росія експортувала газ до України за ціною 50 дол. за 1 тис. кубометрів. Перший газовий конфлікт, що стався між Україною та Росією, був ознаменований зростанням ціни до 95 дол. у 2006 та 130 дол. у 2007 роках. Зростання цін на енергоносії в більш ніж два рази за період у два роки було значним викликом для національної промисловості. Адаптаційні зміни до цінових флуктуацій на енергоносії розпочалися ще в 2006–2007 рр., і як стверджує Д. Рожин [156], маючи позаду перші цінові газові флуктуації, наслідки для національних підприємств були не настільки критичними, як очікувалося, і темпи зростання національного ВВП були позитивними завдяки сприятливій світовій кон’юнктурі на продукцію хімії та металургії.

Піком споживання природного газу в структурі енергоресурсів є 2000 рік, коли на природний газ припадало майже 45% із поступовим його скороченням до 34–36% у 2011–2013 рр. За період із 2005 по 2013 рік унаслідок підвищення цін на газ його споживання у загальній структурі енергоресурсів скоротилося майже на 10%, а споживання вугілля в структурі енергоресурсів зросло більше ніж на 12% (рис. 2.5).

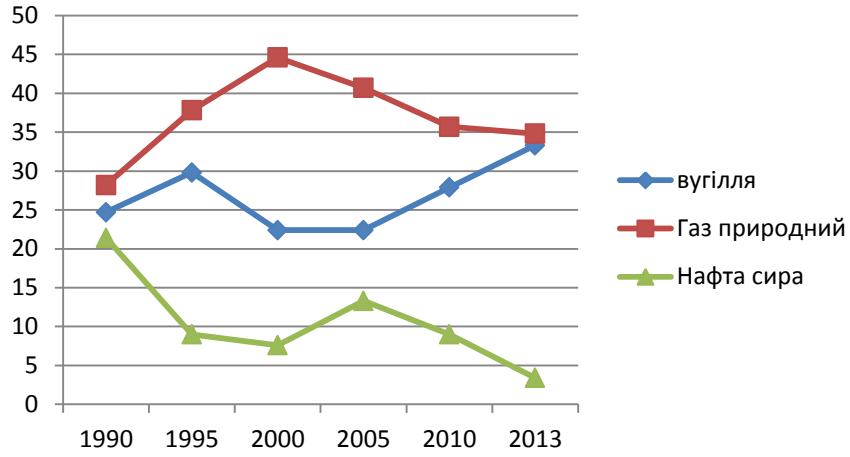

Рисунок 2.5 – Структура споживання енергетичних матеріалів та продуктів перероблення нафти

Таким чином, у короткостроковій перспективі підприємства для протидії ціновим флуктуаціям на енергоносії використовують властивості заміщуваності самих природних ресурсів між собою, відповідна оптимізаційна методологія наведена в першій частині цієї роботи.

Низька швидкість зміни структури споживання енергоресурсів пояснюється складністю технологічних процесів переходу на інші альтернативні джерела енергії. Проте великі промислові підприємства національної економіки, починаючи ще з 2005 року, ведуть активну роботу з модернізації своїх виробництв. Серед останніх значних ресурсозберігаючих проектів вітчизняними підприємствами необхідно виділити наступні. У 2012 році на ММК ім. Ілліча реалізовано проект із вдування пиловугільного палива у доменні печі. Вартість проекту становила близько 150 млн доларів, і в кінцевому підсумку очікувалося заощаджувати близько 200 млн кубометрів природного газу, або 25% від усього річного споживання комбінатом та зниження собівартості тонни чавуну на 16 доларів. Подібні установки із вдування пиловугільного палива у доменні печі було запущено на підприємствах ММК ім. Ілліча і "Запоріжсталь" [60]. До позитивних прикладів можна віднести досвід компанії "Інтерпайп" (м. Дніпропетровськ), яка ввела у промислову експлуатацію сучасний електросталеплавильний комплекс вартістю 700 млн дол. з річною потужністю 1 млн тонн, що є одним із перших прикладів плавлення сталі за більш

енергоефективними та екологічними технологіями [44]. Електродугова технологія виплавлення сталі скорочує енерговитрати більш ніж у 2 рази і в 2,5 раза зменшує викиди забруднювальних речовин в атмосферне повітря на кожну тонну сталі.

Більш ефективні технології використання ресурсів діють так само, як і зменшення ціни на відповідні ресурси, сприяючи економічному зростанню. Проте можлива і зворотна ситуація, коли на початку 70-х років XX ст. зростання цін на енергоносії призвело до стагфляції економічної системи у розвинених країнах світу. Загалом можливі сценарії реалізації ефекту протидії наведені на рис. 2.6.

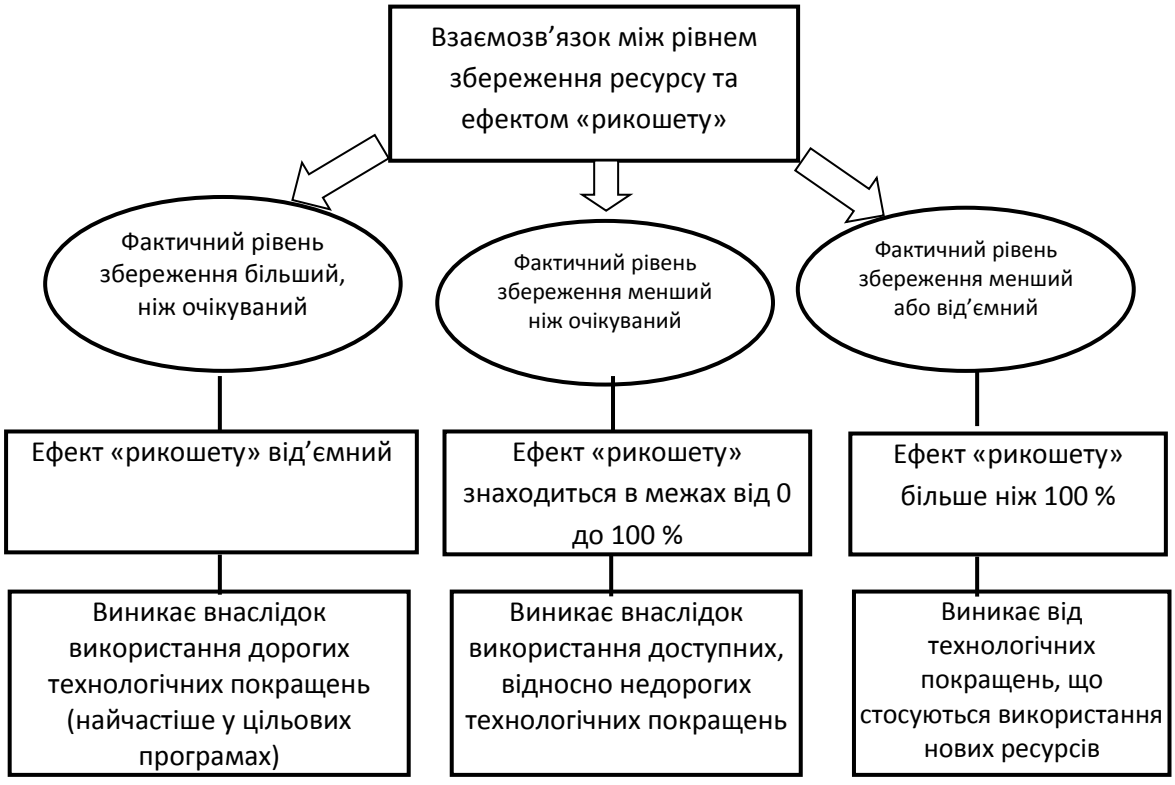

Рисунок 2.6 – Фактичний рівень збереження ресурсу та ефект «рикошету» (авторська розробка)

В емпіричних дослідженнях ефект «рикошету» від впровадження технологічних зрушень чи програм оцінюється на рівні до 50%, тобто в будь-якому випадку

досягаються цілі енерго- чи ресурсозбереження. Найкращих результатів можна досягти завдяки технологічним покращанням використання ресурсів, що супроводжуються також підвищеними податками на використання подібних ресурсів. В праці [165] рекомендується, щоб зекономлені кошти були спрямовані на зростання використання відновлюваних джерел енергії та реінвестування у відновлюваний природний капітал. Крім того, як підкреслюється у праці den Bergh, потрібно більше уваги приділяти саме екологічним зворотним зв'язкам від можливих технологічних покращань, оскільки у решті-решт найбільшого впливу від впровадження будь-яких технологічних нововведень зазнає саме довкілля.

Кількість ресурсів, вкладених в екоінновацій, залежить як від внутрішніх характеристик фірми, так і від зовнішніх характеристик ринкового (конкурентного) середовища [133]. Зокрема фірми, менш схильні до інновацій, намагаюся відповідати мінімальним вимогам ринку щодо екоінновацій, встановлених з боку споживачів. Обсяг ресурсів, інвестованих такими фірмами в екоінновації, незначний, оскільки основною їх метою є прибуток при мінімальних рівнях екоінновацій. Проте більш жорсткі економічні та екологічні умови і цінові флуктуації ресурсів сприяють високому рівню інновації, в першу чергу з метою виживання фірми на ринку.

Важливість розроблення методологічних підходів до вибору оптимальної структури факторів виробництва підтверджується тими фактами, що для різних економічних систем характерна різна продуктивність використання окремих факторів виробництва. Останнє вимагає зіставлення цін факторів виробництва із їх продуктивностями для знаходження оптимальних співвідношень. Низька швидкість зміни структури споживання енергоресурсів пояснюється складністю технологічних процесів переходу на інші альтернативні джерела енергії. У короткостроковій перспективі підприємства національної економіки для протидії ресурсним флуктуаціям використовують властивості заміщуваності самих природних ресурсів між собою. У довгостроковій перспективі підприємства можуть вибирати стратегію міжвидової ресурсної взаємозаміщуваності (енергія, праця, капітал, інформація), яка, у свою чергу обмежується значною кількістю

факторів. Серед обмежуючих факторів, що впливають на ступінь взаємозаміщуваності між різного роду виробничими ресурсами, виділяють: термодинамічні обмеження взаємозаміщуваності, комплементарні обмеження взаємозаміщуваності, макроекономічні обмеження взаємозаміщуваності

Більш інноваційні фірми не обов'язково потребують регулюваного поштовху з боку екоінновацій. Що ж стосується адаптації економічних систем до небажаних очікуваних флуктуацій різного походження, то в даному випадку можуть ефективно використовуватися інструменти захисту від ризику.

2.3 Індикатори екологічної модернізації соціально-економічних систем в контексті «зеленого» зростання економіки регіону

Сучасна діяльність суспільства з домінуючою роллю кризового стану ресурсномістких та енергоємних галузей стала однією з причин погіршення соціально-економічної та екологічної ситуації практично на всій території України. Розвиток соціально-економічних систем часто відбувається без урахування вразливості природних регіональних екосистем. Більшість з існуючих підприємств в регіонах України потребують модернізації, реструктуризації та створення нових форм і видів діяльності. На сьогодні, екологічна складова процесу вироблення стратегічних рішень в сфері екологічної модернізації на регіональному рівні вивчена в найменшій мірі. Внаслідок зростаючої невизначеності у суспільстві щодо спрямування економічних процесів та господарської діяльності підприємств в умовах кризи особливої уваги набувають питання активізації відповідних наукових розробок моделей екологічного управління розвитком регіону та модернізації підприємств. Реалізація будь-якого нового проекту з метою «озеленення» економіки в сучасних умовах може викликати економічні та соціо-екологічні протиріччя, тому особливої актуальності набувають питання підвищення контрольованості процесу

впровадження інновацій та спеціальних механізмів урахування екологічного чинника при розвитку інноваційних процесів.

Процес екологічної модернізації (ЕМ) набуває сьогодні більш теоретичного характеру, і, залишається на рівні програм і проектів екологічних організацій та установ щодо поліпшення екологічної ситуації на регіональному рівні. Не зважаючи на значні теоретико-методологічні напрацюванням в сфері зеленого зростання економіки в цілому та екологічної модернізації зокрема, досі не вирішеними залишаються питання екологічної модернізації соціально-економічних систем (СЕС) регіону для конкретних цілей його «зеленого» розвитку, на що і спрямоване дане дослідження.

Порівнюючи змістовні характеристики таких категорій як «сталий розвиток» та «зелена економіка», встановлено, що у випадку з «зеленою економікою» приходить розуміння того, що сталий розвиток не може бути досягнутий, якщо не робити конкретні практичні кроки в економічній, енергетичній та соціальній політиці. Згідно Програми ООН з навколишнього середовища, «зелена» економіка – це така економіка, «яка підвищує добробут людей і забезпечує соціальну справедливість і при цьому істотно знижує ризики для навколишнього середовища і її збіднення». Тобто, така економіка, в якій «зростання доходів і зайнятості забезпечується державними та приватними інвестиціями, що зменшують викиди вуглецю і забруднення, що підвищують ефективність використання енергії та ресурсів і запобігають втраті біорізноманіття та зменшенню екосистемних послуг». На думку вчених, така економіка повинна бути низьковуглецевою, ресурсоефективною та соціально інклюзивною [65].

Зелене зростання, згідно ОЕСР, – виявлення більш екологічно чистих джерел зростання, розвиток нових екологічно-орієнтованих галузей, створення робочих місць і технологій та водночас управління структурними змінами для переходу до більш сучасної зеленої економіки [100]. Хоча зелена економіка розглядається з точки зору екологічної збалансованості розвитку, існує думка, що екологічна модернізація, без якої зелена економіка в сучасному світі неможлива, буде не в змозі захистити навколишнє середовище і нічого не зробить для зміни імпульсів

усередині традиційного економічного способу виробництва, що неминуче призведе до погіршення стану навколишнього середовища в подальшому. Цього можна досягти проведенням докорінних змін за рахунок модернізації соціально-економічних систем.

Досить детально загальні положення модернізації викладено в працях Бужимської К.О., де авторка розглядає процес модернізації в трьох основних контекстах: економічному, політичному, соціальному. Вона робить висновок, що процесом модернізації необхідно цілеспрямовано і ефективно управляти, не розраховуючи тільки на регулятивну дію ринкових механізмів, це вимагає розробки ефективних механізмів управління модернізацією на всіх рівнях (держава, галузь, підприємство) [11]. Рюміна О. В. відмічає, що модернізація підприємств зовсім не означає автоматичного переходу від традиційних до екологічно безпечних технологій. Модернізація, на її думку, не обмежується технологічним перетворенням виробничої сфери, вона повинна враховувати різні інтереси суспільства. З економічної точки зору процес модернізації повинен здійснювати системні перетворення в суспільстві, які спричинять максимальний економічний ефект та забезпечать каскадний резонанс модернізації по всім суспільно-технологічним циклам [90]. В роботі [90] зазначено, що в екологічному аспекті важливим є дотримання двох взаємопов’язаних завдань: модернізації природоохоронної діяльності та забезпечення екологічної безпеки процесів модернізації. Кулясов І. П. дає таке визначення екологічній модернізації: «Экологическая модернизация это изменения в соответствии с новейшими, современными экологическими требованиями и нормами, выполнение которых ведет к устранению проблем между человеком и средой его обитания, обществом и природой» [50].

Отже, з точки зору зеленого зростання економіки актуальним є розвиток системи екологічної модернізації СЕС з одночасним зменшенням природо- та ресурсоємності, екологоємності виробництва та залучення інвестицій в зелені сектора економіки (енергоефективні та ресурсозберігаючі).

На наш погляд, екологічна модернізація соціально-економічних систем

регіону повинна бути, як найменш, екологічно безпечною, а також повинна стимулювати такі рішення, щоб зробити природоохоронну діяльність ефективною для підприємств. В цьому контексті екологічну модернізацію можна розглядати з таких точок зору:

– по-перше, як формування нового типу еколого-орієнтованої діяльності суспільства,

– по-друге, забезпечувати екологічну безпеку інноваційного оновлення виробничої діяльності підприємств,

– по-третє, формування узгоджених управлінських дій в системі регіонального розвитку на основі оновлення балансу інтересів між бізнесом, владою та суспільством,

– по-четверте, як процес розширеного відтворення природних ресурсів та природних факторів.

Екологічна модернізація має бути спрямована на те, щоб запровадити найбільш ефективну систему управління соціально-економічними процесами в країні на основі інтегрального поєднання еколого-економічної ефективності, ресурсної збалансованості та екологічної безпеки. Якісним результатом екологічної модернізації має стати скорочення відставання України за рівнем впровадження екологічно-орієнтованих інновацій від розвинутих країн, зростання індексу людського розвитку, збільшення кількості відтворених природних систем, тощо.

Проблеми в сфері екологічної модернізації ускладняються тим, що необхідно одночасно проводити пошук нових методів «озеленення» економіки, розробляти нові схеми та механізми екологізації, забезпечувати екологічно доцільний інноваційний розвиток базових галузей за умов гострого дефіциту фінансових ресурсів.

Таким чином, екологічна модернізація соціально-економічних систем (ЕМСЕС) – це такий спосіб досягнення цілей сталого розвитку, при якому комплексно реалізується практика модернізації екологічної та економічної

політики регіону, виробничо-технологічної складової регіону, системи соціальної відповідальності населення та відносин через систему економічних та інституціональних інструментів, що робить процес збереження довкілля бажаною та помітною рисою життя суспільства.

Процес ЕМСЕС повинен являти собою комплекс норм, структур, заходів й інструментів щодо запобігання нанесення шкоди екосистемам і населенню при здійсненні інноваційної діяльності й сприяти зеленому зростанню економіки з одночасним збереженням природо-ресурсного потенціалу регіону.

Виявлення сутності процесу ЕМСЕС дозволило визначити та сформувати групи факторів, що здійснюють вплив на розвиток зеленої економіки регіону з метою вивчення відповідних механізмів управління цим процесом (табл. 2.1).

Таблиця 2.1 – Фактори, що визначають рівень та напрями ЕМСЕС регіону в напряму розвитку зеленої економіки

Назва групи факторів	**Назва факторів**
1	2
1. Економічні	▪ Кількісні характеристики регіонального бюджету ▪ Система контролю за цільовим витрачанням коштів на ЕМ ▪ Розробленість податкових режимів регулювання сфери ЕМ ▪ Наявність інвестицій в інноваційні проекти зеленого зростання ▪ Розробленість видів страхування (в т.ч. екологічного) ▪ Попит на екологічно «чисті» продукти та технології ▪ Пропозиції екологічного підприємництва ▪ Стан ринку зелених, екологічно-орієнтованих товарів, технологій та послуг ▪ Індикатори “сталого економічного добробуту”
2. Соціальні	▪ Наявність соціальної бази зеленого зростання ▪ Наявність або відсутність системи еко-соціо-економічного моніторингу ▪ Наявність системи моніторингу результатів інноваційного розвитку, в т.ч. негативного впливу на «озеленення» ▪ Громадський контроль за ЕМ для зеленого зростання ▪ Наявність фондів стимулювання бізнес-проектів, які спрямовують інноваційну діяльність на зелене зростання економіки ▪ Індикатори “людського розвитку”(HDI)

Продовження таблиці 2.1

1	2
3. Екологічні	▪ Стан довкілля, збиткоємність виробництва, бізнесу в регіоні ▪ Обсяги емісії забруднювальних речовин ▪ Регенерація природних систем ▪ Система взаємодії державного, регіонального, виробничого, місцевого та громадського видів екологічного контролю ▪ Можливості використання відходів у виробництві ▪ Наявність розвинутої системи екологічної стандартизації ▪ Дієва система екологічної безпеки ▪ Система врахування екологічних ризиків
4. Природо-ресурсні	▪ Ступінь освоєння території ▪ Запаси природних ресурсів в регіоні ▪ Територіальне розміщення регіону ▪ Ступінь використання невідновних ресурсів в обсягах, для яких може бути створена фізично і функціонально еквівалентна заміна ▪ Ступінь використання відновних природних ресурсів
5. Інституційні	▪ Розробленість нормативно-правової бази сфери ЕМ, сфери зеленої економіки ▪ Модернізація нормативно-правової бази регіону ▪ Існування системи контролю за виконанням нормативно-правових актів у сфері ЕМ ▪ Наявність правових механізмів контролю правопорушень і злочинів у сфері інноваційної діяльності, ЕМ ▪ Наявність системи стандартів сталого розвитку регіону ▪ Наявність правових механізмів контролю за проблемами власності на природні ресурси і майнові права
6. Демографічні	▪ Щільність населення ▪ Частка працездатного населення, зайнятого у сфері забезпечення інноваційної діяльності, ЕМ, екологічного підприємництва ▪ Міграційна активність населення ▪ Культурно-освітній рівень населення ▪ Наявність осіб зі спеціальною освітою для сталого розвитку ▪ Індикатори “стандартів життя” (SL) ▪ Розвиток системи охорони здоров’я
7. Наукові	▪ Стратегічне планування сталого розвитку регіону ▪ Розвиток кластерних екологічно-орієнтованих ініціатив, в т.ч. технопарків, екотехнопарків, технополісів тощо ▪ Розвиток екологічного маркетингу, науково-виробничих центрів ▪ Наявність системи оцінки загроз від впровадження інноваційної діяльності та переваг ЕМ ▪ Фундаментальні наукові дослідження в сфері ризику інноваційної діяльності та перспектив зелених технологій
8. Інформаційні	▪ Наявність регіонального банку даних ЕМ для зеленого розвитку ▪ Наявність міжнародного інформаційного обміну з ЕМ та озеленення суспільного розвитку ▪ Створення зеленого іміджу, розроблення бренду території ▪ Прозорість і вільний доступ до інформації ▪ Розвиненість інформаційних ресурсів регіону ▪ Ступінь застосування інформаційних інструментів ЕМ

Продовження таблиці 2.1

1	2
9. Виробничо-технологічні	▪ Техніко-технологічний стан виробництва ▪ Розвиток ЕМ на підприємствах, виконання планів щодо ЕМ ▪ Стан використання «чистих» інноваційних технологій, продуктів ▪ Система екологічного контролю та нормування при здійсненні інноваційної діяльності ▪ Розробленість регіональних стандартів, регламентів виробництва у сфері ЕМ ▪ Кількість небезпечних об'єктів з позицій ЕМ та зеленої економіки
10. Інфраструктурні	▪ Розвиненість інфраструктури ЕМ та зеленого зростання ▪ Наявність інноваційно-орієнтованих виробництв, установ, фірм в загальному числі підприємств регіону ▪ Інноваційна активність регіональних підприємств та організацій ▪ Наявність системи контролю впроваджуваних інновацій, в т.ч. екологічно-орієнтованих ▪ Розвиток в регіоні екологічної експертизи, екологічного аудиту та екологічного менеджменту ▪ Існування спеціальних органів регулювання ЕМ місцевого рівня ▪ Існування структур в органах виконавчої влади, які мають спеціальні повноваження в сфері ЕМ та оздоровлення довкілля ▪ Взаємозв'язки між установами та організаціями, які відають питаннями ЕК освіти, освіти, виховання і культури
11. Інформаційно-ресурсні	▪ Наявність системи обміну ноу-хау для науково-дослідних установ та компаній, що пропонують енерго- та ресурсоефективні рішення ▪ Наявність інформаційно-ресурсного забезпечення для підтримки бізнесу ▪ Розробка інформаційно-аналітичної системи ЕМ ▪ Управління потоками ділової інформації для зеленого зростання ▪ Інформаційний простір процесів екологізації виробництва та споживання ▪ Інтелектуальний та креативний базис зеленого зростання ▪ Наявність інформаційно-ресурсного навчального центру ЕМ
12. Організаційно-економічні	▪ Регіональні цільові програми ЕМ, зеленого зростання економіки, сталого розвитку ▪ Система стимулювання еколого-орієнтованості споживання ▪ Створення системи збору даних про ринок зеленої економіки та його інфраструктуру ▪ Рівень інформаційної підтримки ЕМ ▪ Стимулювання інформаційних потоків сфери ЕМ ▪ Стимулювання контролю при утилізації небезпечнихтоварів
	▪ Налагодженість контролю якості довкілля ▪ Наявність державної та громадської експертизи інноваційного розвитку регіону ▪ Система економічних інструментів (податки і збори, податкові інструменти й субсидії) ▪ Державна закупівельна політика, яка заохочує виробництво екологічно-орієнтованої продукції/послуг і використання методів виробництва, що відповідають принципам сталого розвитку

Продовження таблиці 2.1

1	2
13. Освітні	▪ Наявність екологічної компоненти в загальноосвітніх програмах ▪ Підготовка керівників, посадових осіб у сфері сталого розвитку та екологізації інноваційної діяльності ▪ Система підготовки, перепідготовки та підвищення кваліфікації кадрів, які здійснюють контроль і регулювання в галузі ЕМ ▪ Екологічна освіта населення регіону ▪ Розвиток грін-інкубаторів, центрів ЕМ при університетах
14. Сестейнові	▪ Конкретизація постулатів сталого розвитку і конкретних шляхів зеленого зростання економіки ▪ Наявність активних підходів до вирішення існуючих проблем у сфері ЕМ ▪ Розвиток соціальної справедливості при доступі до природних ресурсів та природних благ ▪ Реалізація теорії якості в управлінні соціально-економічними системами ▪ Розроблення механізму сталого розвитку території та механізмів їх реалізації
15. Суспільні	▪ Наявність проведення добровільних заходів (інформування про зміст, можливості та переваги екологічно сталого розвитку, консультації й підтримка основних учасників) ▪ Організація співпраці між основними учасниками ринку зеленої економіки ▪ Розвиток громадських організацій зеленого зростання економіки ▪ Розвиток бізнес культури та соціальної екологічно-орієнтованої відповідальності серед підприємств
16. Політичні	▪ Недооцінка керівництвом регіону значення інноваційної політики та ЕМ для зеленого зростання ▪ Політична підтримка ЕМ, інноваційної діяльності в цілому ▪ Розроблення стратегічних напрямів ЕМ

Імплементація політики зеленого курсу в економіку регіонів України, на думку Мельника Л.Г. та Сотник І.М., передбачає:

– посилення мотивації регіональних суб'єктів господарювання до впровадження ресурсо- й екологічної ефективності проектів;

– розробку багаторівневої стратегії, регіональних та місцевих програм ресурсозбереження та зростання екологічної ефективності;

– формування і стимулювання розширення попиту на екоефективну продукцію за активної участі місцевих органів влади;

– розвиток регіональної зеленої інфраструктури;

– розширення виробництва продукції ресурсозберігаючого та екологічного спрямування, формування системи моніторингу ресурсозберігаючої та природоохоронної діяльності на регіональному рівні;

– стимулювання переробки та знешкодження відходів;

– активізацію інвестиційної та еколого-орієнтованої інноваційної діяльності в регіоні;

– формування системи багаторівневого фінансування ресурсозберігаючої та екологічної діяльності;

– екологічна освіта і виховання.

Проведений аналіз свідчить, що ЕМ необхідна у сфері виробництва, споживання, сфери управління, бізнес-сектору, суспільства в цілому, а також системи, яка забезпечить інформаціно-ресурсне забезпечення зеленої економіки та в цілому значний синергетичний ефект (рис. 2.4).

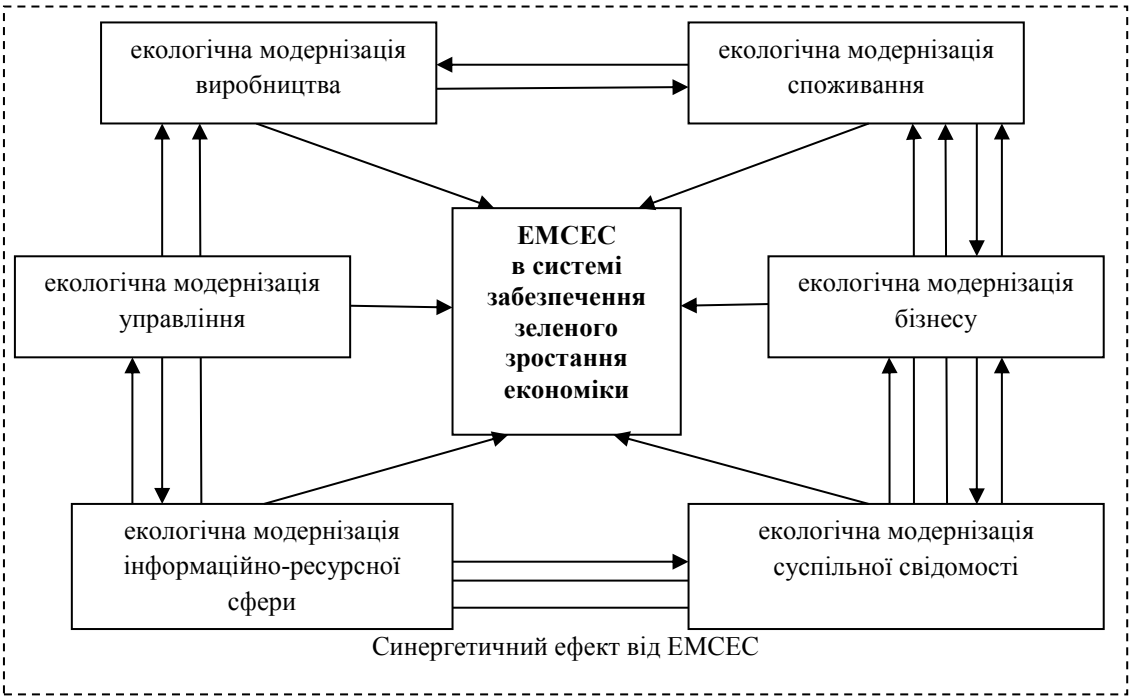

Рисунок 2.4 – Схема взаємообумовлених напрямів екологічної модернізації соціально-економічних систем на регіональному рівні [авторська розробка]

Одна з найважливіших проблем забезпечення процесу ЕМСЕС – розробка науково-методичних підходів до вимірювання його результативності та комплексний аналіз фактичного стану ЕМ регіону для подальшого вироблення стратегії його зеленого розвитку. Для отримання якісних оцінок рівня розвитку ЕМ на регіональному рівні, доцільно використовувати метод SWOT- аналізу, який

дозволяє оцінювати і планувати розвиток процесу ЕМСЕС. В подальшому необхідне вироблення системи кількісних показників, які дозволять комплексно відобразити рівень модернізації СЕС регіону. В основі формування системи показників ЕМСЕС необхідно покласти такі характеристики розвитку зазначених напрямів ЕМ: «орієнтованість на модернізацію» та «орієнтованість на зелений розвиток». Таким чином, показники ЕМСЕС можуть представляти собою синтетичні двуфакторні індикатори (табл. 2.2).

Таблиця 2.2 – Порядок аналізу та формування системи індикаторів ЕМСЕС

<table>
<tr><td colspan="15">1. Аналіз факторів ЕМСЕС</td></tr>
<tr><td>Економічні</td><td>Соціальні</td><td>Екологічні</td><td>Природо-ресурсні</td><td>Інституційні</td><td>Демографічні</td><td>Наукові</td><td>Інформаційні</td><td>Виробничо-технологічні</td><td>Інфраструктурні</td><td>Інформаційно-ресурсні</td><td>Організаційно-економічні</td><td>Освітні</td><td>Сестейнові</td><td>Суспільні</td><td>Політичні</td></tr>
<tr><td colspan="15">2. Оцінка внутрішнього потенціалу зеленого зростання економіки регіону за індикаторами</td></tr>
<tr><td colspan="3">потенціалу управління</td><td colspan="3">інформаційно-ресурсного потенціалу</td><td colspan="3">потенціалу виробництва</td><td colspan="3">потенціалу споживання</td><td colspan="3">потенціалу бізнесу</td><td colspan="3">потенціалу суспільства</td></tr>
<tr><td colspan="15">3. SWOT-аналіз</td></tr>
<tr><td colspan="4">Зони зростання</td><td colspan="4">Проблемні зони</td><td colspan="4">Можливості потенціалу зростання</td><td colspan="3">Загрози потенціалу зростання</td></tr>
<tr><td colspan="15">4. Формування економічно-статистичної моделі аналізу факторів та індикаторів ЕМСЕС</td></tr>
<tr><td colspan="15">5. Розроблення стратегічних напрямів ЕМСЕС регіону</td></tr>
</table>

Проблеми в сфері екологічної модернізації соціально-економічних систем спричинюються низькою теоретико-методологічною розробленістю питань «озеленення» економіки. Сучасний стан соціально-економічних систем потребує впровадження нових механізмів екологізації, які б забезпечували доцільний інноваційний розвиток базових галузей регіону за умов дотримання екологічної безпеки. Екологічна модернізація соціально-економічних систем може бути способом досягнення цілей сталого розвитку, але потребує кількісної і якісної оцінки на основі формування системи синтетичних індикаторів внутрішнього потенціалу ЕМСЕС для зеленого зростання економіки регіону.

3 ЕКОНОМІЧНІ МЕХАНІЗМИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ФУНКЦІОНУВАННЯ ТА ВІДТВОРЕННЯ «ЗЕЛЕНОЇ» ЕКОНОМІКИ НА РЕГІОНАЛЬНОМУ РІВНІ

3.1 Принципи проектування соціально-економічних систем в інформаційному суспільстві

До недавнього часу людство оперувало наявними в природі речовинами і видами енергії. Реалізуючи своє наукове і виробниче творчість, людина конструював головним чином конфігурації існуючих хімічних речовин і біологічних видів, а також комбінації їх властивостей (наприклад, виводячи нові сорти рослин і породи тварин). Це дозволяло людині поступово підвищувати ефективність своїх технологічних систем.

Слід зазначити ще одне надзвичайно важлива обставина. Існувала (і поки, на щастя, існує) певна система захисту зовнішньої для людини середовища – як живого, так і відсталого світу (своєрідна «захист від дурня»). Людині просто залишається не доступний «пульт управління» глибинним механізмом формування (а відповідно, і руйнування) природних систем.

Будь-які дії людини поки ще можуть виявитися фатальними лише для окремих біологічних видів (включаючи саму людину), але не для природи в цілому. При всьому своєму нинішньому могутність, хоча людина і здатна вже вплинути на зовнішній вигляд планети, він поки ще навряд чи в змозі кардинально змінити глибинний хід відбуваються на Землі. Ситуація починає змінюватися буквально «на очах». Вже сьогодні людина конструює і випускає на неконтрольовану свободу саморозвиваючих генетичних химер (ГМО). На горизонті все виразніше проглядаються контури нанотехнологій, які обіцяють перетворити в реальність збірку матерії на рівні молекул і атомів.

Але там, де існує можливість складання чогось, незримо виникає і грізний привид розборки. Тут, як не можна до речі, доречно згадати слова народного мислителя з фільму «Формула кохання»: «Якщо одна людина побудував – інший завжди розібрати зможе». Більш того, будь-яка збірка спочатку неминуче

передбачає розбирання. В данном випадку – розбирання субстанції на окремі молекули й атоми. Те, що природа свято зберігає «за сімома печатками», а саме: синергетичний код формування її мікросвіту – скоро може опинитися в руках людини. А разом з ним оголиться «червона кнопка», яка веде в процес саморуйнування природи зсередини. Найбільша небезпека криється в тому, що людина навряд чи буде в змозі контролювати повною мірою запущені процеси. І тут вирішальну роль зможуть зіграти як мінімум дві обставини. По-перше, процесами збірки, швидше за все, буде займатися не сама людина, а самоорганізуються суті (роботи, кіборги і т.п.). Адже наносборка здійсненна тільки за умови самоорганізації самого процесу складання.

По-друге, предметом збірки будуть не тільки (а, можливо, не стільки) мертві, застиглі компоненти, скільки живі організми зі своїми механізмами самовідтворення і репродукції. Наслідком цього буде наявність у них власних еволюційних траєкторій. Достовірно передбачити, а значить, хоч якось проконтролювати їх навряд чи вдасться. Якщо додати, що вже кілька років у низці лабораторій світу наполегливо ведуться роботи зі створення штучного механізму передачі генетичної інформації (в тому числі, і на неорганічної основі), загальна картина прийдешніх тривог людства буде ясна.

Все це ми говоримо не заради того, щоб представити картинки чергових «страшилок», а щоб підкреслити рівень відповідальності, що стоїть перед майбутнім конструктором, якому належить творити в інформаційних глибинах матерії.

І хоча до масового використання нанотехнологій ще не дійшла, людина вже занурився в зону створення субстанцій, невідомих природі: синтезуються принципово нові речовини, витягуються з глибин матерії небачені види процесів і енергії, на генетичному рівні конструюються практично не існували в природі види живіт-них і рослин.

Для оперування матерією на даному інформаційному рівні необхідне знання певних правил-принципів проектування соціально-економічних систем в інформаційному суспільстві. Умовно ці принципи можуть бути названі

«інструкцією по збірці систем», або «правилами техніки безпеки для роботи на інформаційних глибинах». Автором сформульовані лише деякі з них (табл. 3.1).

В умовах переходу до інформаційного суспільства стрімко відбуваються біфуркаційні зміни створюють передумови формування нового, інформаційно-діалектичного світогляду, яке може бути визначено як система поглядів на світ, що зумовлює необхідність подолання ентропійних процесів в природі і соціальному середовищі за допомогою випереджаючої інформаційної творчості.

Таблиця 3.1 – Принципи проектування соціально-економічних систем в інформаційному суспільстві

Умовна назва принципу	Зміст принципу
1	2
Облік триєдності природних єдинств	Для будь-якої відкритої стаціонарної системи існує такий набір і поєднання у виробництві і часу системоутворюючих чинників (матеріальних, інформаційних, синергетичних), при якому буде досягатися максимально можливе зниження ентро¬пії в системі; при такому стані системи параметри системоутворюючих чинників максимально відповідають цілям і задачам функціонування системи і найкращим чином пов'язуються між собою.
Забезпечення самовідтворення систем	Соціальне і технічне проектування повинно прагнути до вирішення завдання забезпечення створюваних систем механізмами самовідтворення і самовдосконалення.
Забезпечення самоорганізації систем	При проектуванні інженерних і соціальних систем необхідно забезпечувати технічні та організаційні передумови для їх самоорганізації, що обумовлює функціонування в найбільш ефективних для даного класу систем стаціонарних режимах.
Облік системності життєвого циклу	Необхідний перехід від проектування виробів до проектування їх життєвих циклів у всій складності і різноманітті їх системних зв'язків, включаючи фази завершення «життя» виробів і технологій.
Облік коеволюції систем	У процесах технічного і соціального проектування необхідно враховувати темпи і траєкторії еволюції створюваних саморозвиваються, а також можливі наслідки їх коеволюції з іншими системами.
Інструменталізаціїя триєдиного еволюційного механізму	За допомогою зміни передумов прояву факторів триєдиного еволюційного механізму (мінливості, спадковості, добору) можна регулювати темпи розвитку систем, в т.ч. соціально-економічного розвитку, прискорюючи темпи розвитку (при інтенсифікації прояви згаданих чинників і взаємодії їх між собою) або сповільнюючи їх (при послабленні дії даного механізму).

Продовження таблиці 3.1

1	2
Оптимізація співвідношення стабільних і змінних компонентів систем	Для сталого розвитку системи має дотримуватися оптимальне співвідношення її стабільних (консервуються) і змінюваних компонентів.
Використання ефекту «розширюється» простору часу	Прийняття рішень з розвитку соціально-економічних систем має базуватися на максимальній реалізації накопиченого інформаційного потенціалу як в просторі, так і в часі.
Технологізація трансформацій	Існує об'єктивна необхідність розробки і вдосконалення технологій здійснення типових процедур біфуркаційних трансформацій в технічній сфері і економіці.
Дематеріалізації трансформаційних процесів (принцип «трансформера»)	Існує об'єктивна необхідність постійно здійснюваної дематеріалізації трансформаційних процесів, в тому числі, за допомогою тотального застосування «принципу трансформера», що дозволяє максимальну зміну інформаційного змісту при мінімальній заміні матеріальної компоненти систем.

Цілком ймовірно, можна виділити ряд особливостей такого способу мислення:

- нелінійне мислення (передбачає здатність до гнучкої перебудови цілей і завдань під мінливі умови),

- пріоритет механізмів позитивного зворотного зв'язку (передбачає орієнтацію на перманентну, що ковзає системну трансформацію життєзабезпечуючих систем людини);

- відтворювально орієнтовану виробничу стратегію (передбачає зміну об'єкта конструювання / виробництва з окремих товарів і послуг на відтворювальні цикли генерування / утилізації продуктів);

- функціонально орієнтовану науково-проектну стратегію (передбачає орієнтацію на продукт, а на функції);

- вероятностно орієнтований менталітет (передбачає перехід від детерминистического до імовірнісного сприйняття явищ);

- дематеріалізаціонную економічну парадигму (передбачає орієнтацію на матеріалізацію виробничих і соціальних систем, а на підвищення їх інформаційного змісту).

Формування інформаційно-діалектичного світогляду є невід'ємною передумовою цілеспрямованого управління соціально-економічними процесами при становленні і розвитку інформаційного суспільства.

Говорячи про трансформацію інформаційної основи, ми маємо на увазі зміну змісту інформаційних принципів формування продуктивних сил і систем споживання продукції. Це передбачає нові інформаційні алгоритми розробки використовуваних технологій, конструювання дизайну виробленої продукції, формування споживчих моделей та стилів життя.

Науковий супровід технічної модернізації. Описані вище напрямки трансформації матеріальної основи можуть бути реалізовані тільки на основі нових наукових ідей в області отримання та переробки матеріалів і енергії. Завдяки отриманим проривним наукових результатів, зокрема, різко збільшилося різноманіття технологічних принципів реалізації альтернативної енергетики, що працює на відновлюваних джерелах. У кожній її складовій (сонячна, вітрова, біогазова і ін.) Сьогодні успішно розвиваються відразу кілька напрямків.

Наприклад, завдяки наукових проривів і технологічному прогресу вдається значно збільшити кількість ефективних напрямків в сонячній енергетиці. У сонячні батареї перетворюються не тільки дахи будинків, а й вікна приміщень, а крім того, людську волосину, рослини, транспортні магістралі і багато чого ще. Технічно реалізована ідея «сонячного дерева», кожен листочок якого («надрукований», до речі за допомогою 3D-принтера) являє собою мініатюрну сонячну електростанцію [43].

Не менш важливим є колосальне зростання ефективності альтернативних енергосистем. З 1977 по 2014 рр. (тобто менш, ніж за 40) вартість 1 Вт встановленої потужності фотоелектричних елементів знизилася з 76,67 до 0,74 доларів за Ватт, тобто більше, ніж в 100 разів. Відповідно, знижується і вартість виробленої енергії [54], вже сьогодні досягнувши рівня традиційної енергетики.

Наукові успіхи дозволяють утилізувати різні види відновлювані енергії, розлитої по планеті. Стає реальним використовувати не тільки енергію сонця. Джерелом енергії може стати будь-яка різниця потенціалів; іншими словами,

перепад температур, тиску, висот, хімічних характеристик. Набуває рис цілком реальних технічних проектів то, що ще недавно здавалося лише вигадкою письменників-фантастів або жартами гумористів. В джерела енергії починає перетворюватися буквально все, що рухається, включаючи нашу взуття [71].

З'явилися конструкції вітрових генераторів, здатних вловлювати буквально легкий подув вітру. Вони зовсім не схожі на що стали вже звичними величезні лопаті вітрових млинів і швидше нагадують дитячі вертушки, але, зібрані у великій кількості, стають відчутним джерелом енергії. З'явилися повітряні електростанції, здатні працювати взагалі при повному штилі. Вони використовують перепад тисків на різних висотах (до 700 м) [14]. У Швеції в електростанцію перетворилася телевежа. Для цього вона була обвішана тисячами електростатичних соломинок, що виробляють електроенергію від тертя між собою. Такі електрогірлянди до того ж в корені змінили вигляд банального інженерної споруди, яке набуло рис цілком привабливого архітектурного об'єкта [64]. В Америці електростанцією стала автомагістраль, де енергію виробляють мчать по ній автомобілі. А в Європі так само навчилися утилізувати енергію велосипедів, які їдуть по велодоріжках [55, 77].

У розвинених країнах звичним явищем стає використання перепаду температур під землею і на її поверхні. Взимку це може служити для обігріву приміщень, а влітку – для їх охолодження. Причому, і перше, і друге забезпечується з мінімумом витрат енергії.

Розширюється спектр впровадження нових технологічних процесів, що утилізували хімічну енергію трансформації відходів біомаси (виробництво біогазу, біоетанолу, біодизелю, пр.).

Надзвичайно важливим науковим напрямком стає вдосконалення процесів акумулювання енергії. Як було вже сказано, колосально зросли швидкість зарядки електроакумуляторних батарей і їх ємність [13]. У Німеччині близько півмільярда євро заплановано інвестувати в удосконалення технології водневих паливних елементів, які можуть перетворитися в ефективні акумулятори енергії [36, 77].

Інформатизація виробництва, логістики та збуту. Інформація стає

пріоритетним фактором економічних систем. Інформація все більше починає грати роль предметів і знарядь праці.

Сьогодні інформаційні системи є невід'ємною частиною практично всіх основних фондів. Те, що інформація є ключовим компонентом обчислювальних машин і вимірювальних приладів, очевидно і не потребує додаткових коментарів. Але інформація відіграє надзвичайно важливу (а часом і провідну) роль також у функціонуванні інших елементів основних фондів: машин, обладнання, інструментів, пристосувань, транспорту, передавальних пристроїв. Навіть в утриманні будівель і споруд роль інформації стає все більш відчутною. Інформаційні системи все повніше забезпечують необхідний режим їх функціонування (вологість, температуру, склад повітря і інші фізичні характеристики).

У сучасних засобах праці провідна роль інформації обумовлена двома причинами: по-перше, вона грає першорядну роль у виконанні виробничих функцій; по-друге, її частка в загальній ціні вироби стає переважаючою і досягає іноді 80–90%. Зокрема, на маленький електронний блок, керуючий операційними режимами, припадає близько 70% вартості сучасної пральної машини-автомата.

Інформація все більше починає виконувати функції тих ключових компонентів економічної системи, які раніше виконували матеріальні активи. Серед них можна назвати: сировина, засіб праці, предмет праці, готову продукцію, засіб споживання, капітал (джерело отримання прибутку), товар (об'єкт купівлі-продажу), об'єкт власності, засіб захисту. Причому, роль інформаційних форм економічної системи продовжує неухильно зростати.

Сьогодні формуються (і в значній мірі реалізуються на практиці) цілий ряд «розумних» систем різного рівня: виробничої операції, робочого місця, цеху, заводу (smart manufacturing), будівлі, транспортної магістралі, міста (інфраструктури), країни. Наприклад, подібні системи логістики (Google transport) вже діють у багатьох країнах, включаючи Україну.

У Китаї на модернізацію транспортної інфраструктури планується виділити гігантські інвестиції – до 62 млрд доларів. У Німеччині на реалізацію «High-Tech

Strategy 2020» планується виділити 15 млрд євро [35].

В ЄС формуються основи ЕнерНет – інформаційно-енергетичної активної системи (енергетичного аналога Інтернету), що забезпечує збір (від численних джерел), передачу, зберігання, перетворення і використання електричної енергії в найбільш ефективному режимі. Фактично ЕнерНет є гігантським міжнародним інтелектуальним підприємством [77].

Зараз в Китаї планується більше 500 «розумних» міст. Завдання, які ставляться перед ними – оптимізація енергопостачання, комунального господарства, логістики, транспортних потоків, моніторинг і контроль екологічної ситуації та багато іншого. Багато з цих завдань починають вирішуватися вже в даний час. Так, в місті Чжаньцзян (між Шанхаєм і Нанкін), завдяки використанню Інтернету речей для управління інфраструктурою і ресурсами, вдалося скоротити обсяг вуглецевих викидів майже на 7 тис. тонн і заощадити на паливі 17 млн юанів (2,7 млн доларів). За допомогою інформаційних технологій жителі і гості міста можуть отримувати на смартфони актуальну інформацію про автобусних маршрутах, наявності паркувальних місць і велосипедів в пунктах прокату [95].

Революція в матеріалознавстві. Уже сьогодні стає реальністю масове використання 3D-принтерів на виробництві та в побуті. Це створює передумови для широкого використання адитивних (від англ. *Add* – додавати) технологій, які створюють матеріальні предмети послідовним нарощуванням матеріальних субстанцій, а не «відсіканням непотрібного», на чому були засновані існували раніше субстратівной методи виробництва.

Адитивні методи виробництва дозволяють реалізувати значні переваги [73, 91, 120] в тому числі:

1) необмежені можливості конструювання;
2) безкоштовність забезпечення складності;
3) безкоштовність забезпечення варіативності;
4) мінімальну отходность;
5) виготовлення під вимоги індивідуального замовника з мінімальним зміною вартості виробництва;

6) можливість внесення змін в останній момент;

7) виключення етапу зборки;

8) пряма матеріалізація інформаційних образів (в тому числі, що задаються безпосередньо голосом людини, а в перспективі – і в думках).

Перехід на адитивні методи виробництва супроводжується також революцією в матеріалознавстві. Сьогодні матеріали все більше перетворюються з речових субстанцій, властивості яких досягаються в ході тривалих виробничих процесів, в «конструкції», потрібні характеристики яких закладаються безпосередньо в процесі виробництва з них створюваних виробів.

Більш того, реальністю стає конструювання композитних матеріалів з керованими властивостями, які можуть змінювати свої характеристики і форму вже після їх створення, виходячи з конкретних завдань та функцій виробів [39, 49, 120]. Така технологія друку отримала назву чотиривимірний (4D), так як в ній додано четвертий вимір – час.

Сьогодні дедалі більше чітко вимальовуються завдання, які покликане вирішувати інформаційне забезпечення сучасного матеріалознавства, орієнтоване на використання 3D-принтерів:

а) збільшення складності і різноманіття вироблених виробів;

б) забезпечення гнучкої варіабельності тобто можливості швидко і з мінімальними витратами змінювати властивостей матеріалів;

в) екологізація речової основи використовуваних матеріалів через максимальне наближення їх до природної основі;

г) максимальне зниження вартості матеріалів і вартості обладнання, що працює з цими матеріалами (3D-принтерів).

Команда вчених з Лабораторії інформатики і штучного інтелекту (CSAIL) Массачусетського технологічного інституту представила новий 3D-принтер, який працює відразу з десятьма (!) Різними матеріалами і використовує методику 3D-сканування, яка дозволяє економити час і гроші під час виробництва. Крім того, сам 3D-принтер дешевше і зручніше, ніж існуючі аналоги. Вчені вже надрукували на ньому чохли для смартфонів, світлодіодні лінзи, оптоволоконні кабелі і багато

іншого [28].

У пресі з'явилися відомості про можливе істотне зниження вартості 3D-принтера. Зокрема, такий пристрій може коштувати не більше холодильника – в межах 180 доларів США [37, 38].

Вчені з Технічного університету Чалмерса (Швеція) навчилися виготовляти «чорнило» для 3D-біопринтера з целюлози – найпоширенішого органічної сполуки планети, яке абсолютно безболісно сприймається і утилізується екосистемами планети по завершенню експлуатаційного терміну вироби. Більш того, шляхом додавання вуглецевих нанотрубок вчені змогли отримати матеріали, які проводять електрику [34].

Запозичуючи принцип виготовлення осами своїх гнізд, італійські інженери розробили технологію виробництва будинків за допомогою 3D-принтерів з бруду і глини. Робота цих комах, методично шар за шаром викладають свої гнізда, дуже нагадує дії 3D-принтера, а матеріал ідеально відповідає екологічним вимогам [37, 38].

Конвергенція в виробництві та споживанні. Досягнення науки зробили реальним ще одне дуже важливе явище – конвергенцію. Слово «конвергенція» походить від англійського converge, що означає «зводити в одну точку», «зводити воєдино». Стосовно до виробництва, бізнесу і споживання, конвергенція передбачає об'єднання декількох властивостей і функцій в одному предметі або пристрої для подальшого використання цього пристрою в різних цілях [102]. Таким чином, під конвергенцією зазвичай мається на увазі багатофункціональність.

Один з продуктів конвергенції кожна сучасна людина носить з собою. Це його мобільник, який вміщує все те, що ще кілька років тому було окремим, причому досить об'ємним предметом: комп'ютер, телефон, фотоапарат, відеокамера, ліхтарик, записна книжка, годинник-будильник, календар і багато ще чого.

Процес конвергенції став можливий завдяки ще одному науковому досягненню – колосальної мініатюризації виробів. Особливо це стосується засобів

обробки інформації. Характер цього явища дуже яскраво описав класик постіндустріалізму Д. Белл, хоча, зауважимо, з моменту його висловлювання пройшло вже більше 15 років. Іншими словами, це означає, що наукові та технічні звершення пішли далеко вперед.

Ще більш грандіозні перспективи обіцяє впровадження нанотехнологій, що обіцяє змінити до невпізнання не тільки виробництво, але і весь спосіб життя людства.

Уже в самій назві «нанотехнологія» відображений характер очікуваних технологічних змін, адже «нано» означає «карлик». Саме з такими розмірами – в одну мільйонну метра – доведеться працювати виробництва. Практично це означає розміри «підприємств» завбільшки з клітину або навіть молекулу.

Сьогодні, на вильоті соціально-економічної формації, зумовленої ходом Другої промислової революції, при створенні нових видів продукції основні витрати праці йдуть не на матеріальне виробництво, а на формування інформаційного змісту виробів. За даними дослідників, при випуску таких наукоємних товарів, як комп'ютер, лише чверть витрат праці йде безпосередньо на їх виготовлення [3]. Решта припадає на роботу науково-дослідних інститутів, конструкторських бюро і лабораторій, де формуються інформаційні алгоритми функціонування виробів.

В сучасних умовах реальністю стає створення «розумних» (smart) керуючих систем, які не тільки беруть на себе функцію оптимізації в просторі і часі виробничих процесів, а й служать інтегруючим початком, об'єднуючим діяльність багатьох (найчастіше, сотень, тисяч або, як у випадку з енергетичною системою ЕнерНет – мільйонів) господарських ланок. Зокрема, «розумні» Інтернет-системи успішно вирішують проблеми логістики виробничих підприємств, включаючи завдання пошуку оптимальних постачальників ресурсів, оптимізації маршрутів їх доставки, пр.

Подібні системи вже доступні користувачам у багатьох країнах, включаючи Україну. Наприклад, існуюча система управління транспортними перевезеннями (Google-transport) в стані не тільки розрахувати найбільш ефективний маршрут

доставки вантажів в певний пункт проходження, але і підібрати вантаж на зворотний шлях – щоб не повертатися «порожняком».

Як уже зазначалося, сьогодні створюються керуючі мережі різних рівнів: «розумний» завод, «розумний» будинок, «розумний» місто, «розумна» транспортна магістраль. Але всі вони формуються і функціонують на основі постійного зв'язку з Інтернет.

ЕнерНет (EnerNet). Сама специфіка «зеленої» економіки і функціонує в її рамках «зеленої» енергетики потребує докорінної трансформації синергетичної (комунікаційної) основи. Більш того, можна впевнено стверджувати, що без подібних перетворень ні «зелена» економіка, ні, тим більше, «зелена» енергетика реалізовані бути не можуть. Основні аргументи зводяться до наступного.

На відміну від традиційної енергетики, яка заснована на великих за обсягом переробних потужностях, «зелена» енергетика використовує величезну кількість (сотні мільйонів одиниць планується тільки в ЄС) невеликих генеруючих установок. Це передбачає значну деконцентрацію джерел енергії. Фактично кожна сім'я, залишаючись споживачем енергії, перетворюється в її виробника. Подібні розрізнені джерела енергії можуть стати реальною продуктивною силою тільки за умови, якщо вони будуть об'єднані в єдині системні комплекси та інформаційно впорядковані.

Іншою особливістю «зеленої» енергетики є вузька область умов функціонування кожного з видів одержуваної енергії. Зокрема, сонячні генератори працюють тільки вдень, вітрові – у вітряну погоду, біогазові – переважно влітку і восени і т.д. Крім того, кожен з них має свій власний спектр оптимальних умов роботи. Все це обумовлює необхідність значної диверсифікації енергетичної основи економіки.

І, нарешті, третя суттєва особливість пов'язана з необхідністю інтеграції енергетичних потужностей в єдині комплекси не тільки в масштабах країни, але і в масштабах великих транскордонних регіонів. Зокрема, в денний час економіку Європи можуть живити сонячні електростанції південних країн, а в нічний час – енергію поставлятимуть гідроелектростанції Скандинавії.

Сьогодні в Євросоюзі реальністю стає створення інформаційно-енергетичної мережі – своєрідного енергетичного аналога Інтернету. Безумовно, сама ідея створення єдиної енергетичної мережі, що охоплює значну територію не нова. Подібні мережі діють в таких великих державах, як США, Китай, Індія. Єдина енергосистема діяла в Радянському Союзі. Вона продовжувала функціонувати і в утворилися після його розпаду державах.

Досвід функціонування подібних мереж використовується при формуванні ЕнерНета. Однак рівень інформаційної складності завдань, що вирішуються останнім незрівнянно вище. Якщо колишні енергосистеми повинні були головним чином займатися перерозподілом енергії, то комплекс завдань енергосистем нового покоління значно більше. Вони повинні будуть забезпечувати збір (покупку) електроенергії від мільйонів економічних суб'єктів, що використовують сотні мільйонів різних генераторів різних видів і типів, її кондиціонування (доведення до стандартних параметрів), передачу, зберігання, перетворення і використання енергії в найбільш ефективних режимах, а також забезпечення стійкості енергосистем. Крім того, вирішуються найскладніші економічні завдання покупки і продажу енергії з її багатофакторної тарифікацією.

Віртуальні підприємства. Формування віртуальних підприємств дозволяє реалізувати принцип концентрації в часі процесів, деконцентрірованний в просторі. Завдяки створенню виробничих мереж підприємства, що знаходяться в різних просторових умовах – найчастіше в різних куточках земної кулі – можуть інтегрувати свою діяльність в єдині виробничі цикли.

Подібні приклади демонструють багато відомих компаній світу, зокрема, транснаціональні корпорації «Боїнг» і «Аеробус». Ще один приклад – компанія CISCO-system, яка контролює виробництво близько половини комп'ютерного обладнання в світі. У діяльності компанії беруть участь 38 найбільших світових підприємств у різних країнах. Але тільки два підприємства належать їй безпосередньо [19].

Сьогодні на світовому ринку можна вибрати собі в партнери будь-яке підприємство, яке вам комплементарно (тобто доповнює ваші можливості) з

якого-небудь сегменту своєї діяльності. Це підприємство буде самостійно забезпечувати свою логістику, кадрову і технічну політику, а також вирішувати всі виробничі і маркетингові питання по всім іншим сегментам своєї діяльності.

Горизонтально розподілені мережі. Однією з особливостей сучасного розвитку продуктивних сил є формування горизонтальних зв'язків, що з'єднують безпосередньо (тобто без посередницьких структур) виробників і споживачів виробів та послуг. Цьому сприяє ряд передумов: по-перше, перенесення «центру ваги» з матеріальних на інформаційні засоби виробництва (програми, алгоритми, бази даних) і усуспільнення останніх; по-друге, деконцентрація джерел енергії, при якій з'являються мільйони власників щодо недорогих одиничних потужностей; по-третє, поява дешевих виробничих засобів у вигляді 3D-принтерів, доступних більшості членів суспільства. В остаточному підсумку ми стаємо свідками формування нового типу економічних відносин. В результаті закладаються основи солідарної економіки, при якій виробники і (що важливо) вони ж в більшості - власники засобів виробництва об'єднуються в єдині виробничо-споживчі мережі, де отримують можливість активно впливати на процеси управління виробництвом і розподілом доходів.

«Хмарні» технології (Cloud technologies). Даний вид технологій дозволяє використовувати мережі для реалізації різних виробничих процесів, пов'язаних з обробкою інформації, за межами потужностей конкретного підприємства (в тому числі, конкретного комп'ютера або IT системи).

Подібним чином можуть виконуватися операції: обробки і зберігання інформації (включаючи електронні листи), пошуку, систематизації та актуалізації (тобто оновлення) даних, реалізації обчислень, використання комп'ютерних програм, програм, баз даних, систем безпеки, інтеграційних пакетів і багато іншого [70].

Всі ці функції виконуються на віддаленому від користувача сервері через Інтернет, як би на «своєрідному« хмарі »(звідси і назва технологій). Але фактично кожен окремий житель Землі починає користуватися послугами всепланетної системи пам'яті. Це колосально підвищує ефективність економічних процесів,

багаторазово прискорює процеси накопичення, фіксації (закріплення) і відтворення інформації, що закладає передумови для безпрецедентного збільшення темпів розвитку людської цивілізації.

У сучасному бізнесі концепція стійкого розвитку активно підтримується маркетинговими заходами. Методи екологічного управління, маркетингу і відновлення технологій повинні стати частиною стратегії і політики фірми, якщо вона хоче передбачати нормативні вимоги і випереджати своїх конкурентів [12].

Цікавий досвід компанії «3М» (США), що робить різноманітний асортимент магнітних плівок і інших споживчих товарів, щодо розробки програми «Pollution Prevention Pays» («Запобігання забруднення окупається»). Програма була введена в дію в 1975 р., у результаті чого «3М» стала першою фірмою, що розгорнула організоване різнобічне застосування маркетингової стратегії запобігання забруднень навколишнього середовища на своїх підприємствах і випуск екологічної продукції. Основна ідея стратегії полягала в тому, що кращий спосіб запобігти забруднення, це не допускати його зовсім. Програма виявилася вдалою, тому що заохочувала співробітників компанії знаходити шляхи для запобігання забруднень. Протягом декількох років службовцями компанії було запропоновано 3000 різних проектів, що дозволило знизити рівень забруднюючих речовин і заощадити більш ніж 500 млн дол. [25]. Розвиваючи ідеї програми, фірма «3М» має намір поліпшити свої екологічні показники і згодом звести викиди шкідливих речовин практично до нуля. При цьому, фірма активно стимулює своїх співробітників створювати нові продукти і виробничі процеси, що зменшують забруднення навколишнього середовища і поліпшують якість продукції при безперервному зниженні витрат, що дає їй конкурентні переваги на ринку.

Для формування ринку екологічних послуг потрібно втручання уряду, що має на увазі собою надання споживачу додаткової інформації про продукцію, зміну ринкових цін, стимулювання в компанії більшої винахідливості в розробці продукції через різні промислові системи заохочень чи конкурси. Саме таку стратегію взяла на озброєння в 1989 р. Шведська Національна рада промислового

і технічного розвитку (Nutek) для того, щоб сприяти створенню більш ефективних холодильників.

Провали ринку в охороні середовища означають необхідність реалізації екологозбалансованої політики держави, спрямованої на активізацію ринкових сегментів. Про це свідчить світова практика державного регулювання, у тому числі в країнах з розвинутою ринковою економікою. Серед прикладів неефективності державної політики можна виділити наступні:

- надання субсидій (на пестициди, енергію, воду для зрошення й ін.);
- податкову систему (стимулювання еколого-дестабілізуючої діяльності в сільському господарстві, енергетиці тощо);
- контроль цін; еколого-дестабілізуюча зовнішньоторговельна політика;
- непослідовна реформа прав власності;
- недоліки в управлінні і моніторингу навколишнього середовища тощо Типовий приклад одержання негативних екологічних наслідків від утручання держави – субсидії [12].

За даними Всесвітнього банку, у 80-і роки у світі витрачалося понад 250 млрд дол. у рік на субсидування енергії. Велика частка цієї суми (180 млрд дол.) приходилася на країни колишнього СРСР і Східної Європи. По оцінках фахівців більш половини забруднення атмосфери цих країн зобов'язано такій ціновій політиці. Скасування всіх субсидій дало би великий виграш в ефективності і дозволило б збільшили бюджетні надходження. Це різко скоротило б місцеве атмосферне забруднення і знизило б викиди вуглецю на 20% у деяких країнах і на 70 % в усьому світі [25].Процеси пошуку ефективних регуляторів у цій області, їхнього оптимального поєднання почалися в 60–70-і роки, коли екологічні проблеми різко загострилися. Країни з ринковою економікою реагували на таке загострення створенням централізованих адміністративних систем управління охороною навколишнього середовища. Акцент робився на законодавчі обмеження шкідливих впливів на довкілля, державне нормування і контроль, а також санкції. Найважливішим принципом прийнятих законів по охороні природи став принцип «забруднювач платить», введений Організацією економічного співробітництва і

розвитку (ОЕСР) у 1972 р. Надалі 80-і роки ознаменувалися спробами широкого використання економічних регуляторів для стимулювання природоохоронної діяльності. Сьогодні у світі в цій площині нараховується понад 80 різних економічних інструментів. В охороні навколишнього середовища склався своєрідний симбіоз з адміністративних і ринкових механізмів. Однак, пошук оптимальних еколого-економічних регуляторів продовжується. У промислово розвитих країнах основні результати природоохоронної діяльності (у першу чергу на виробничому рівні) усе більше визначаються розвитком таких недержавних підприємницьких видів природоохоронної діяльності, як екологічний аудит, екологічний менеджмент та екологічне страхування (Буркинський, 2011). На сьогодні цей напрямок підприємницьких ініціатив ще недостатньо розвинутий. Однак, у ЄС за кількістю фірм, що приєдналися до системи екологічного менеджменту та екоаудиту (СЕМА), лідируючі позиції займають Німеччина, Нідерланди, Великобританія, Норвегія, Данія. Так, у Німеччині в 1995 р. Прийнято закон про СЕМА. Координацію цієї сфери здійснюють торгово-промислові палати земель. Певний досвід накопичено в Канаді щодо використання моделі стандартів у сфері екологічного менеджменту і екологічного аудиту – CSAZ 750-94, розробленої Канадською асоціацією стандартів. У Великобританії, а згодом і в інших державах ЄС, починаючи з 1995 р., принципи СЕМА отримали розвиток в управлінні комунами і міським господарством (LA-EMAS), тобто на місцевому, локальному рівні. У 1996 р. набули чинності розроблені Міжнародною організацією стандартів норми проведення СЕМА (серія Draft International Standard ISO / DIS 14001) (Галушкіна, 2010). Якщо за рубежем СЕМА вже став реальним важелем управління, то в Росії та Україні робота з формування правової, нормативної бази, створення національних стандартів у цій сфері лише розпочинається. Зацікавленість держав з перехідною економікою у залученні іноземних інвестицій потребує застосування загальноприйнятих у світовій практиці екологічних процедур. Здійснення стійкого розвитку вимагає нових форм фінансового співробітництва і нових способів фінансування проектів. При цьому важливу роль у фінансуванні

природоохоронних заходів відіграє партнерство різних суспільних сегментів. Історично склалася така тенденція, що до останнього часу всі проблеми, зв'язані з екологією і розвитком, фінансувалися винятково за рахунок державних кредитів. Зараз усе більше уваги приділяється приватному сектору. Згідно з експертними даними, на сьогодні він має левову частку у фінансуванні екологічних проектів. Фінансові організації, що приділяють увагу питанням охорони навколишнього середовища, можуть зіграти важливу посередницьку роль у створенні підприємств, що відповідають концепції стійкого розвитку. Відносно невеликі фінансові інвестиції можуть серйозно вплинути на економічну й екологічну діяльність за допомогою організації спільних підприємств і вкладу акціонерного капіталу. Це може бути: допомога в підготовці реалістичного проекту інвестицій; сприяння в оформленні заявки на одержання кредиту в комерційних банках; надання додаткових гарантій, необхідних для одержання кредитів малими підприємствами, що не володіють достатнім кредитним забезпеченням; здійснення контролю за витратою кредитних коштів разом з банком, що надає кредит; консультації з питань організації, адміністрування, фінансів, управління витратами і штатом виробництва, маркетингу, охорони природи; інші спеціалізовані послуги, наприклад бухгалтерське забезпечення, факторинг і т.д. Приватні інвестори могли б ще більш сприяти стійкому розвитку, однак необхідні подальші зміни в правовій і організаційній діяльності, у тому числі щодо:

- кількісного і якісного удосконалювання інформації про діяльність компанії по охороні навколишнього середовища;
- доступу інвесторів до постійної бази екологічних даних, безпеки виробництва й інших показників;
- впровадження вимог більш повного висвітлення екологічних проблем у звітах компаній;
- відповідальності інвесторів за рішення природоохоронних задач відповідно до їх офіційно заявленої політики, критеріям інвестування і дослідницьких ініціатив;

- використання стимулів особистої зацікавленості для заохочення вкладень у компанії, що приділяють увагу природоохоронної діяльності (наприклад, системи податкових пільг).

Оцінка екологічної небезпеки з погляду інтересів підприємців може допомогти урядам і компаніям виробити реальний курс, що забезпечив би природну рівновагу і відповідав би інтересам бізнесу. Підтримка екологічного вектору розвитку суспільства сама по собі є недостатньою, оскільки навіть зелене економічне зростання може стати шкідливим, якщо воно лише сприятиме збільшенню і так незбалансовано високого рівня споживання природних ресурсів. Таким чином, Зелений Новий курс, що проголошений ЮНЕП в 2009 р. має бути чимось більшим, ніж технологічною платформою для екологічної промисловості. Він повинен керуватися баченням того, як має виглядати зелена модернізація промисловості в довгостроковому аспекті. Це дасть можливість ЄС отримати подвійні дивіденди зменшення тиску на довкілля (включаючи викиди CO_2) та зростання конкурентоздатності завдяки зменшенню екологічних витрат на виробництво [12].

Поєднуючи національні програми відновлення з регіональними коштами ЄС, країни-учасниці ЄС можуть створити необхідний фінансовий важіль для зміни моделей виробництва та споживання, особливо у регіонах, де спостерігається відставання. З цією метою, Європейський парламент може ініціювати спеціальні механізми швидкого фінансування. Такі механізми дали б «зелене світло» зеленим структурним втручанням для збільшення продуктивності використання ресурсів у промисловості та інфраструктурі, що підлягає моніторингу за допомогою структурних показників ЄС щодо енергетичної та сировинної ефективності [41, 42]. Короткострокова підтримка Співтовариством Зеленого Нового курсу може мати наслідком більш консолідовані середньострокові заходи для інтеграції необхідних складових належного спектру політики. Цього можна досягти шляхом поліпшення на рівні створення програм. ЄС має низку досконалих інноваційних програм, 200 які вже забезпечують внесок в озеленення економіки ЄС (наприклад, План дій з екологічних технологій (Environmental

Technologies Action Plan – ETAP), Програма конкурентоздатності та інновацій (Competitiveness and Innovation Framework Programme (CIP)). Різноманітні програми ЄС, що впливають на екологічні інновації, потребують зближення та зміцнення за допомогою коштів програми для поліпшення загальної продуктивності використання ресурсів (як енергії, так і матеріалів).

Інтегровані схеми застосування Програми розвитку досліджень та технологій, програм інновацій та регіонального розвитку, можуть стати фінансовим фундаментом для створення, на європейському та регіональному рівнях, «потрійної спіралі», що складатиметься із заінтересованих сторін із числа підприємств, державного сектора, секторів дослідження та навчання, що може допомогти у створенні самодостатнього ринку для поліпшення ефективності використання ресурсів у Європейському союзі [12].

3.2 Засади забезпечення макроекономічного оцінювання сталого розвитку

Конференція Організації Об’єднаних Націй по навколишньому середовищу та розвитку в Ріо-де-Жанейро у 1992 році завдяки прийнятій спільній Декларації дала старт втіленню ідей сестейнового (сталого) розвитку. Після цього вчені з усього світу почали працювати над розвитком цих ідей, що створило цілу галузь науки. Проблем при дослідженні вистачало і дуже важливим питанням було те, як адекватно визначити, чи є економічний розвиток сестейновим. Для вирішення цієї проблеми було розроблено велику кількість критеріїв і показників, які постійно вдосконалювались. Деякі з критеріїв і показників перестали використовуватись, а багато з них були агреговані в інші показники для полегшення проведення аналізу розвитку на сестейновість. Але за той час, який минув з конференції 1992 року, було не розв’язано багато проблем і однією з них є проблема якісного та простого оцінювання ступеня сестейновості розвитку країн. Ті системи індексів та індикаторів, що існують сьогодні, не дозволяють вимірювати ступінь

сестейновості розвитку країн, окремих регіонів і територій. Тому потребують удосконалення інструменти оцінювання такого розвитку за допомогою відповідних показників, в тому числі макроекономічних.

Часткове вирішення зазначених проблем знайшло відображення у вітчизняних та закордонних підходах до розроблення систем макроекономічного оцінювання сестейнового розвитку.

Проблеми у сфері досягнення цілей сестейнового розвитку та його макроекономічного оцінювання розв'язувались у багатьох працях. Серед зарубіжних слід виділити праці Г. Дейлі, Д. Л. Медоуза, Д. Х. Медоуза, Й. Рандерса, Р. Солоу, Дж. Форрестера, Й. Шумпетера та ін. Серед вітчизняних вчених можна виділити праці О. Ф. Балацького, О. О. Веклич, Б. М. Данилишина, Л. Г. Мельника, І. М. Сотник, С. К. Харічкова, Є. В. Хлобистова та ін.

На підставі проведеного аналізу досліджень і публікацій встановлено, що науковці, які досліджували й досліджують зазначену проблематику, ще не вдосконалили до прийнятного рівня інструментарій макроекономічного оцінювання ступеня сестейновості розвитку країн.

Мета даної роботи полягає в удосконаленні науково-методичних підходів до оцінювання сестейнового розвитку країн за допомогою відповідних макроекономічних показників-індикаторів на основі їх адаптування під ті країни, для яких проводиться оцінювання.

В якості макроекономічного індикатору оцінювання сестейнового розвитку дуже часто застосовують скориговані чисті заощадження (також відомі як істинні заощадження), розрахунок яких можна адаптувати під кожну окремо взяту країну. Показник скоригованих чистих заощаджень (англійською adjusted net savings, або скорочено ANS) розроблений Світовим Банком, його сутність пов'язана з новими тенденціями у оцінюванні багатства народів. Скориговані чисті заощадження або істинні заощадження – це швидкість накопичення національних заощаджень після належного обчислення виснаження природних ресурсів і збитку від забруднення навколишнього середовища. База їх розрахунку включає стандартні показники національного обліку.

Показник «істинних заощаджень» є результатом корекції: 1) чистих внутрішніх заощаджень (валові внутрішні заощадження за вирахуванням знецінення виробничих активів); 2) чисті внутрішні заощадження зростають на величину витрат на освіту і зменшуються на величину виснаження природних ресурсів та збитку від забруднення навколишнього середовища. Строго кажучи, даний показник скоріше вимірює економічний прибуток від вилучення ресурсів, ніж дефіцит доходів, і з технічних причин він дає тенденцію до підвищення величини виснаження (і тенденцію до зниження істинних заощаджень). Ніякої явної поправки не робиться на розвідку ресурсів, тому що витрати на видобуток розглядаються в стандартній національній системі обліку як інвестиції [31]. Для наочності розрахунку складові, що використовуються в показнику скоригованих чистих заощаджень, беруться у відсотках від валового внутрішнього продукту (ВВП), або валового національного доходу (ВНД). Показник скоригованих чистих заощаджень, розрахований для різних країн, вкаже на значну розбіжність з їх традиційними макроекономічними показниками розвитку. Особливо це стосується тих країн, де значна частка валового внутрішнього продукту формується за рахунок природних ресурсів. Тобто традиційні макроекономічні показники можуть вказувати на зростання економіки при одночасній деградації стану природних ресурсів. Саме такий стан речей покликані продемонструвати показники сестейнового розвитку, зокрема показник скоригованих чистих заощаджень. По суті він є екологічно скоригованим макроекономічним показником і для країн з високими темпами економічного зростання може показати незначні накопичення національних заощаджень, або, навіть, їх від’ємне значення. Скориговані чисті заощадження розраховуються і публікуються Світовим Банком кожен рік для більш ніж 200 держав світу у Маленькій зеленій книзі даних (англійською Little Green Data Book) [127], а їх значення значно відрізняються від традиційних макроекономічних показників. Наприклад, у 2013 році скориговані чисті заощадження України склали лише 6,1% від валового національного доходу [164].

Показники скоригованих чистих заощаджень дають можливість розглядати сестейновість країн у більш широкому розумінні, враховуючи зміну якості довкілля у накопиченні активів. Виснаження природних ресурсів оцінюється у вигляді рентних доходів від їх видобування, або від отримання рослинницької сільськогосподарської продукції. У загальному випадку це виснаження розраховується як різниця між вартістю у світових цінах певної кількості видобутих природних ресурсів та собівартістю їх виробництва, тобто витрат на видобування, отримання, відновлення, амортизацію та ін. Світовий Банк включив до показника скоригованих чистих заощаджень країни виснаження наступних природних ресурсів: бокситу, міді, золота, залізної руди, свинцю, нікелю, срібла, олова, вугілля, сирої нафти, природного газу, фосфатів, а також лісових ресурсів. Крім того, були спроби включити у розрахунок і виснаження земельних ресурсів, але через складності розроблення відповідної методики і проведення належного обчислення, було прийнято рішення відмовитись від цього. Але спроби включити у розрахунок виснаження земельних ресурсів продовжувались іншими, наприклад у [20] нами було запропоновано усереднену оцінку виснаження земельних ресурсів регіону для адаптованого до регіонального рівня показника скоригованих чистих заощаджень. Зараз ми пропонуємо цю саму методику використовувати і для приблизної оцінки виснаження земельних ресурсів всієї країни шляхом суми виснаження по регіонам.

Виснаження лісових ресурсів у показнику скоригованих чистих заощаджень розраховується як різниця між сумою орендних платежів за використання деревини і відповідною вартістю природного приросту деревини по лісогосподарству. Причому виснаження буде відбуватися лише за умови перевищення вилучення деревини над її природних приростом. В іншому випадку виснаження не відбуватиметься і природний приріст деревини по країні буде додатній. Недоліком такого підходу є те, що при цьому враховується лише комерційна вартість лісів, а не враховується вартість їх екопослуг: зв'язування вуглецю, захист вододілів та отримання інших продуктів лісу.

Виснаження природних ресурсів буває не тільки кількісним, а і якісним. Під якісним виснаженням розглядається втрата ресурсами їх природних характеристик, зазвичай внаслідок забруднення. Врахування у показнику скоригованих чистих заощаджень якісного виснаження відбувається через збитки. Причому не враховуються збитки, що наносяться виробленим товарам, бо вони включені до оцінки зниження вартості товарів. Крім того, на практиці таке обчислення пов’язано зі значними труднощами через статистичну складність. Вплив забруднення на процес отримання товарів і послуг також окремо не розраховується, бо його вже враховано в стандартних макроекономічних рахунках.

Основна поправка на врахування забруднення пов'язана з показниками добробуту. Вона оцінюється за готовності платити за те, щоб уникнути підвищеної смертності, болю і страждань від захворювань, пов'язаних із забрудненням навколишнього середовища [31].

З метою підвищення якості оцінювання розвитку країн за допомогою показника скоригованих чистих заощаджень, ми пропонуємо адаптувати методику його розрахунку під деякі країни. Зокрема, для України методика його розрахунку більш детально нами адаптована, в тому числі тим, що уточнена врахуванням вартісної оцінки виснаження прісних водних ресурсів країни. Відносно особливостей розвитку України, запропоновано наступний адаптований варіант розрахунку скоригованих чистих заощаджень (удосконалено авторами):

$$СЧЗ = [(ВВП - ВН - ВБ) - А] + О - (В + ВВР) - ЕЗ, \quad (3.1)$$

де *СЧЗ* – скориговані чисті заощадження, грн;

ВВП – валовий внутрішній продукт, грн;

ВН – витрати населення держави на споживання, грн;

ВБ – видатки з державного бюджету, грн;

А – амортизація основних фондів держави, грн;

О – видатки на освіту з державного бюджету, грн;

В – вартісна оцінка виснаження природних ресурсів держави, грн;

ВВР – вартісна оцінка виснаження прісних водних ресурсів держави, грн;

ЕЗ – економічний збиток, якого зазнає держава внаслідок забруднення довкілля, грн.

Скориговані чисті заощадження зменшуються на величину виснаження природних ресурсів та збитків внаслідок забруднення довкілля. Для розрахунку скоригованих чистих заощаджень через валовий національний дохід формула принципово не зміниться. Виснаження прісних водних ресурсів пропонуємо розрахувати шляхом добутку обсягу забору свіжої води із поверхневих та підземних джерел і вартості одиниці її об'єму. Вартість водних ресурсів можна визначати за допомогою ставок збору за спеціальне використання поверхневих і підземних вод, які представлені в статті 325 Податкового Кодексу України [79] або іншими способами. Показники збитків внаслідок забруднення довкілля у державі можна розраховувати за гіпотетичною збитковою оцінкою, оцінкою упущеної вигоди та іншими способами. При цьому, гіпотетична збиткова оцінка є більш точною у порівнянні з витратною, але вона складна і для неї відсутні актуальні дані питомих втрат по Україні. За умови наявності оновлених даних питомих втрат, розрахунки бажаніше проводити за гіпотетичною збитковою оцінкою.

Крім зазначених методів розрахунку збитків внаслідок забруднення довкілля, їх також можна розрахувати за допомогою витратної оцінки. Цей вид оцінки фактично фіксується діючою системою збору статистичної інформації і належить до офіційно визнаних показників як з боку контролюючих органів, так і з боку підприємств, які мають сплачувати зазначені збори. Цей метод оцінювання полягає у застосуванні для обчислення екологічних нормативів, екологічних ставок платежів та зборів, безпосередніх асигнувань на природоохоронні цілі. Основний недолік цього методу пов'язаний з тим, що реальний негативний вплив на довкілля є більшим, ніж зафіксований у документах. До того ж є значна проблема неповної оплати екологічних зборів підприємствами і не ведеться облік забруднення атмосфери пересувними джерелами у вартісному вираженні.

Внаслідок цих причин, більш точним розрахунком втрат від забруднення атмосфери стаціонарними джерелами буде обчислення за пред'явленими, а не фактично сплаченими платежами. У випадку пересувних джерел ситуація інша: краще розраховувати за сплаченими платежами.

Використання фактора забруднення в розглянутому показнику виправдовується наступним. Всі люди з одного боку мають схильність до споживання, а з іншого – зацікавлені в якісному навколишньому середовищі. Споживання і забруднення витягують багатство у народу, тому заради добробуту люди намагаються поширити його концепцію на тривалу перспективу. Багатство при цьому розглядається як потік добробуту на даний момент та в майбутньому.

Чистим національним продуктом є найбільша величина створених товарів та послуг, які можуть бути спожиті в конкретний момент часу при заданому рівні багатства, а чисті заощадження є результатом віднімання з чистого національного продукту вартісної величини спожитих товарів та послуг. Збитки від забруднення, які віднімаються з чистих заощаджень оцінюються за їх граничною соціальною вартістю, яка у свою чергу вимірюється за готовністю платити.

Крім зазначених вище методів оцінювання вартості водних ресурсів, існують й інші методи, серед них – отримані Центральним економіко-математичним інститутом для України і Молдови на основі замикаючих витрат [18, 21, 29]. Даний вид оцінок базується на визначенні величини втрат на освоєння нових обсягів ресурсів (як правило гірших за умовами відтворення, а отже, дорожчих за вартісними оцінками) замість використаних. Згідно із зазначеними розрахунками, середня вартість оцінки води в умовах України вимірювалась 0,14 радянських рублів за 1 $м^3$, що дорівнює 0,21 доларів США. За допомогою цієї оцінки визначимо виснаження прісних водних ресурсів України та подивимось, як при цьому зміняться скориговані чисті заощадження. Для цього спочатку розглянемо минули тенденції в динаміці скоригованих чистих заощаджень (табл. 3.2). Скориговані чисті заощадження можна розраховувати як в грошових одиницях (гривнях, доларах США), так і у відсотках. Нами розраховано вартісні величини виснаження прісних водних ресурсів, скориговані чисті заощадження з

урахуванням виснаження прісних водних ресурсів для України за 2010–2014 роки, що представлені у таблиці 1 у відносних одиницях – відсотках від валового національного доходу.

Таблиця 3.2 – Скориговані чисті заощадження (СЧЗ), виснаження прісних водних ресурсів (ВВР), валовий національний дохід (ВНД), валовий внутрішній продукт (ВВП), використання прісної води (ВПВ) в Україні у 2010–2014 роках (за даними Світового Банку та Держкомстату України)

Показник	**2010 рік**	**2011 рік**	**2012 рік**	**2013 рік**	**2014 рік**
СЧЗ, % від ВНД	8,5	5,6	7,4	6,1	–3,7
СЧЗ*, % від ВНД	7,2	4,4	6,3	5	–5
ВВР*, % від ВНД	1,3	1,2	1,1	1,1	1,3
ВНД, млрд $	140,7	166,8	180,6	187,7	129,9
ВВП, млрд $	180,4	113,5	137,9	165,2	176,3
ВПВ, млн $м^3$	8887	9130	9678	10092	8104

*При врахуванні виснаження прісних водних ресурсів, розраховано автором

Розрахунок виснаження прісних водних ресурсів здійснений на основі даних Держкомстату України по використанню прісної води. Наочно показники скоригованих чистих заощаджень показані на рисунку 3.1 у динаміці за допомогою графіків.

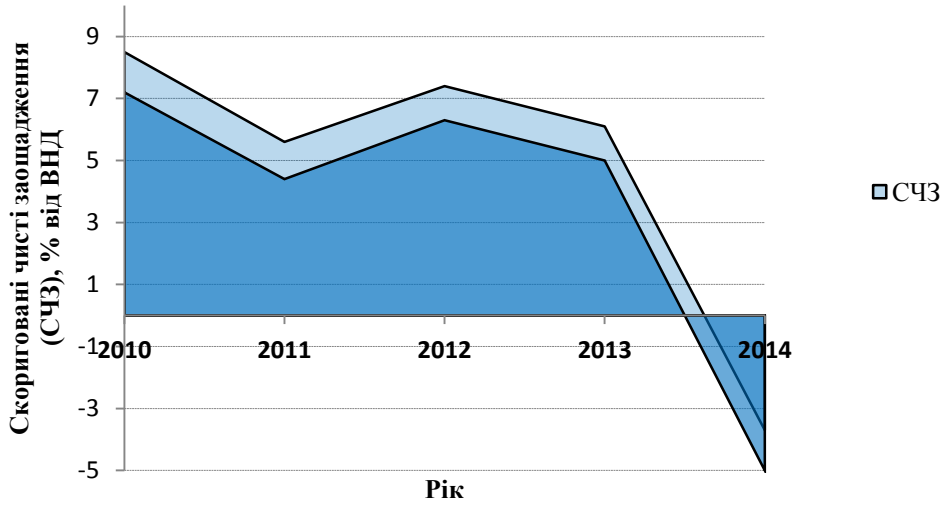

Рисунок 3.1 – Скориговані чисті заощадження України у 2010–2014 роках

Як бачимо з рисунку 3.1, за 2010–2014 роки скориговані чисті заощадження України суттєво зменшились. При цьому у 2014 році вони вже стали менше нуля. Це означає, що країна нічого не зберігає, а навпаки, живе за рахунок майбутніх поколінь. Крім того, ми бачимо, що виснаження водних ресурсів суттєво впливає на показник скоригованих чистих заощаджень, роблячи його значно меншим. Така різниця демонструє виправданість нашої пропозиції щодо більш детального адаптування для України методики розрахунку скоригованих чистих заощаджень, а також щодо її уточнення урахуванням вартісної оцінки виснаження прісних водних ресурсів країни.

Проблемним залишається питання як правильно обчислити величину виснаження. Окрім зазначених проблем із визначенням вартості води, інша проблема стосується того, як рахувати кількість виснажених ресурсів. Це пов’язано з тим, що не всі водні ресурси, які були забрані із природних об’єктів, втрачені безповоротно. По-перше, існують великі втрати свіжої води при транспортуванні і чиста вода знову повертається в природний кругообіг, але не повертається в ті водні об’єкти, з яких була забрана, або повертається лише частково. По-друге, після використання очищена до нормативного стану вода повертається у водні об’єкти. Але нормативно очищена вода може скидатись лише в обмежених обсягах, при перевищенні яких уже відбувається забруднення водних об’єктів-реципієнтів. Формально це забруднення повинно враховуватись у вигляді збитків, в тому числі і при розрахунку скоригованих чистих заощаджень. Але проблемою при цьому є фіксація таких скидів та визначення їх фактичного негативного впливу.

Макроекономічні показники, які використовуються в якості індикаторів вимірювання ступеня сестейновості розвитку країн набули на сьогоднішній день широкого розповсюдження завдяки своїй універсальності. Але при цьому вони мають значні недоліки, які не дозволяють робити якісне оцінювання. Серед основних недоліків показників – їх відносна недосконаліть та обмеженість в обхваті процесів, що стосуються сестейнового розвитку. Нами детально розглянутий показник скоригованих чистих заощаджень, як індикатор оцінки

сестейнового розвитку, і на основі цього удосконалено методику його розрахунку більш детальним адаптуванням для України, в тому числі, урахуванням вартісної оцінки виснаження прісних водних ресурсів країни. Адаптований показник при розрахунку для України періоду 2010–2014 років показував значення в середньому на 1,2% від валового національного доходу нижче, ніж стандартний, середнє значення якого становило 4,8% від валового національного доходу. Тобто різниця суттєва і може вказувати на виправданість пропозиції щодо врахування вартісної оцінки виснаження прісних водних ресурсів країни при розрахунку показника скоригованих чистих заощаджень.

3.3 Соціо-еколого-економічні індикатори сталого водокористування

Якість життя людини та стан екосистем залежить від достатнього запасу води відповідної кількості та якості. Її найбільш широко використовують у комунальній сфері, АПК, промисловості, під час виробництва енергії, а також у рекреаційних цілях, для відпочинку та задоволення культурних цінностей. І хоча прісна вода у Європі наявна у достатній кількості, є конкретні проблеми з її доставкою в конкретний час відповідної якості. Сьогодні перед Європою постає завдання попередження забруднення водних джерел, забезпечення контролю за темпами відбору водних ресурсів у довгостроковій перспективі, а також запобігання виснаженню та збереження їх якості [136].

Задекларований Україною вектор європейського розвитку вимагає відповідних реформ в усіх сферах діяльності. Не є винятком і сфера водокористування. Без придатних до використання водних ресурсів в умовах України не може бути сталого розвитку держави [125]. Процеси водокористування повинні відповідати нормативам та стандартам ЄС, а показники, розраховані на основі вітчизняної статистичної інформації, мають

бути зіставними та порівнянними із показниками ЄС, а також мати стимулювальний характер до водозбереження.

Водні ресурси урбанізованих територій, що використовуються людиною, є частиною складних систем та характеризуються багатьма властивостями, що вивчаються і описуються різними галузями та науками. Розуміння цього обумовлює необхідність створення єдиної інформаційної бази соціальних, економічних, екологічних та технічних характеристик як водних об'єктів, так і процесів водокористування в цілому. Така інформаційна база сприятиме контролю процесів збереження та відновлення водних ресурсів з метою задоволення ресурсних потреб майбутніх поколінь. Підвищує актуальність роботи у даному напрямі те, що Україна належить до найменш забезпечених водою країн Європи за показником водозабезпеченості на душу населення (Кореньков), тому питання переходу до сталого водокористування набувають особливого національного значення.

Метою дослідження є формування підходів до розроблення системи соціо-еколого-економічних показників сталого водокористування як на регіональному, так і державному рівнях. У першу чергу така система має бути спрямована на забезпечення населення якісною прісною водою та урахування нових небезпек здоров'ю людського капіталу, що можуть мати місце при водокористуванні. У зв'язку з цим соціо-еколого-економічні індикатори сталого водокористування важливо адаптувати до можливих еколого-економічних ризиків, що можуть мати місце в сучасних умовах міжнародної нестабільності.

Існуючі розрізнені показники водокористування, що надаються до статистичної звітності, не дозволяють повною мірою оцінити соціально-економічну ефективність використання водних ресурсів та не дають цілісної картини стану водних екосистем. Лише декілька показників водокористування є загальнодоступними для народу України – єдиного їх власника. Отже, доцільним стає формування нової відкритої системи статистики водних ресурсів з метою розроблення інтегральних якісних показників стану процесів водокористування. Статистика водних ресурсів має бути спрямована на досягнення таких цілей:

надання комплексної соціо-еколого-економічної характеристики водокористування в країні; оцінювання тенденцій водокористування порівняно з іншими країнами; визначення найбільш важливих факторів впливу на тенденції водокористування; виявлення неявних втрат води у процесах виробництва; мотивація водокористувачів-деструкторів до економії води; забезпечення інформацією суспільних груп щодо ризиків у сфері водних ресурсів.

Проблеми раціонального водокористування в контексті забезпечення сталого соціально-економічного розвитку розглядалися в наукових працях В. А. Голяна, Л. Г. Мельника [59], М. А. Хвесика [115], В. Я. Шевчука [119], О. В. Яроцької [124], А. В. Яцика [125] та інших відомих вчених. Зважаючи на їх здобутки, необхідно зазначити, що окремі аспекти в економіці водокористування потребують більш глибоких досліджень, зокрема це стосується статистики водних ресурсів як інструменту забезпечення сталого водокористування.

У світі невпинно виникають нові загрози дефіциту водних ресурсів. Для України характерна не стільки фізична нестача води, скільки дефіцит, викликаний її забрудненням, складністю та високими енергозатратами на підготовку води. В країні склалася ситуація, за якою практично всі поверхневі, а в окремих регіонах і підземні води за рівнем забруднення не відповідають вимогам санітарного законодавства щодо якості джерел водопостачання. У той самий час наявні очисні споруди, застарілі технології очищення та знезаражування питної води не спроможні очистити її до рівня показників безпеки. Розглянемо, на наш погляд, основні фактори погіршення якості води в джерелах України.

1. Сьогодні з’являються нові технології виготовлення продукції, продукуються нові види забруднювачів води хімічного та біологічного походження: діоксини, пестициди, антибіотики, віруси, нанороботи, очищення від яких неможливе традиційними засобами. Практично транзитом проходять системи очищення такі забруднювачі, як важкі метали, азотовмісні сполуки, радіонукліди. Контроль питної води в Україні фактично здійснюється у кращому випадку приблизно за 30 показниками, тоді як ВООЗ рекомендує використовувати мінімум 60. Для порівняння, у США контроль якості питної води здійснюється

майже за 400 показниками. З метою виявлення нових видів забруднювачів необхідно розширити перелік еколого-гігієнічних показників, що підлягають моніторингу. Для цього в нашій країні спочатку необхідно модернізувати існуючі та створити більш сучасні відповідні лабораторії.

2. Незадовільний санітарно-технічний стан водопровідних мереж та споруд, нестабільність питного водопостачання, подача води за графіками, тривала відсутність води у водопровідних мережах, ймовірність потрапляння дощових стоків до водопроводу може призвести до бактеріального та вірусного забруднення питної води. Так, наприклад, у 2003 році у м. Суходольське Луганської області України зареєстрований спалах вірусного гепатиту А. У результаті захворіло 782 особи, зокрема 244 дитини. Причиною спалаху стало забруднення питної води збудником вірусного гепатиту А. У червні 2016 р. у м. Ізмаїлі Одеської області України відбулося інфікування понад 500 осіб. Збудниками інфекції стали кишкова паличка, ротавірус і норовірус. Причиною спалаху було потрапляння каналізаційних стоків у ґрунтові води та водопровідну мережу в результаті сильних опадів. Лікування одного хворого обійшлося бюджету міста у 2 тисячі гривень, а з МОЗ було виділено додатково 130 тис гривень на ліквідацію наслідків масового отруєння і дезінфекцію, і це без урахування збитків через тимчасову втрату працездатності.

3. Одним із найбільш поширених забруднювачів поверхневих та навіть підземних вод, зокрема об’єктів питного водопостачання, є фосфати, ПАР та СПАР. У водні джерела ці речовини потрапляють в основному з побутовими стічними водами, а також із поверхневими стоками із сільськогосподарських полів, оскільки вони використовуються для емульгування пестицидів. Осягнувши масштабність катастрофи, Верховна Рада України ухвалила постанову «Про розроблення Загальнодержавної програми щодо зменшення та поступового припинення використання на території України мийних засобів на основі фосфатів». Але на сьогодні населення та промисловість України продовжують досить широко використовувати товари із вмістом СПАР, а проблема замовчується. Тому необхідний загальнонаціональний контроль цих речовин у

водних об’єктах України.

4. Негайна потреба в енергоресурсах обумовлює експлуатацію невеликих родовищ нафти у районах розвиненого сільського господарства на родючих землях. Це призводить до забруднення ґрунтів та підземних вод шляхом видавлювання нафти водою при заповнюванні нею нафтових пластів. Відповідно маємо значні за розміром та важкооцінені економічні збитки [89].

5. Існують гострі проблеми екологічного стану водних об’єктів, породжені дією ГЕС. Неконтрольоване будівництво малих ГЕС призводить до негативного перетворення водного режиму річок, уповільнення руху течії, і, як наслідок, – їх замулення, забруднення та заболочування. Тим часом, спостерігається зменшення біорізноманіття водних об’єктів, відбувається зміна санітарного стану риби, температурного режиму водної маси, фізико-хімічних і медико-біологічних властивостей води (Geis).

6. Неконтрольовані процеси намиву піску призводять до зміни гідрологічного стану водних об’єктів, створюють загрозу підземним запасам води та впливають на температурний режим локальних територій. Статистичне дослідження наслідків такої діяльності сьогодні нагально необхідне з метою недопущення екологічних втрат та відновлення територій.

Розглянуті нові види загроз є лише частиною можливих проблем водокористування. Для їх виявлення та попередження необхідно формувати та удосконалювати нові соціо-еколого-економічні індикатори сталого водокористування.

Індикатори сталого водокористування – це кількісно-якісні характеристики стану і властивостей водних екосистем, а також процесів водокористування у соціально-економічних системах, що спрямовані на відповідність завданням і цілям сталого розвитку.

Представимо систему соціо-еколого-економічних індикаторів водокористування, які найбільш адекватно характеризують стан водокористування території (табл. 3.3).

Таблиця 3.3 – Базові індикатори сталого водокористування [розроблено автором]

Вид	**Індикатор**
1	2
Економічні	Водомісткість ВВП, $м^3$/грн.
	Дефіцит водних ресурсів, $м^3$
	Питома вага інвестицій на відновлення водних екосистем (джерел), %
	Питома вага збору за водокористування у тарифі за воду, %
Екологічні	Запаси прісної води, $м^3$
	Щорічний відбір поверхневих та підземних вод, $м^3$
	Щорічне споживання прісної води, $м^3$
	Частка безповоротного водоспоживання в об'ємі використаної води, %
	Питома вага забруднених стоків, що скидаються без очищення, %
	Рівень біорізноманіття водних екосистем
	Питома вага втрат води при її транспортуванні, %
	Індекс забруднення води
Соціальні	Запаси прісної води на душу населення, $м^3$/особу
	Річне споживання питної води на душу населення, $м^3$
	Захворюваність населення, обумовлена хімічним забрудненням водних ресурсів, випадків/1 000 осіб
	Захворюваність населення, обумовлена бактеріологічним та вірусним забрудненням водних ресурсів, випадків/1 000 осіб
	Питома вага населення, що має доступ до водопроводу і каналізації, %
	Питома вага водопроводів без знезаражувальних установок, %
Сталого розвитку (соціо-еколого-економічні)	Економічний збиток від забруднення водних джерел, грн
	Водний слід, $м^3$/рік
	Коефіцієнт антропогенного навантаження на річкову мережу
	Показник збалансованості водокористування (відношення темпів відновлення та використання водних ресурсів)
	Питома частка неявної води у структурі ВВП

Важливим кроком на шляху подолання вододефіциту в країні є систематизація індикаторів сталого водокористування. Проаналізувавши спеціальну літературу [129, 145, 159], пропонуємо класифікувати систему індикаторів так:

- *за підсистемною спрямованістю*: екологічні, соціальні, економічні, правові;

- *за територіальним рівнем*: регіональні, басейнові, державні, міждержавні, міжнародні;

- *за глобальністю*: індикатори локального водокористування, індикатори глобального водокористування;

- *за спрямованістю водокористування*: водоспоживання (підприємства, населення) та водокористування (водний туризм, рибальство, рекреація, гідроенергетика тощо);

- *за суб'єктами водокористування*: на рівні муніципальних підприємств, державних організацій, промислових підприємств, населення, країни.

Наведена система індикаторів, безумовно, повинна доповнюватися та удосконалюватися. Основну увагу, за нашим переконанням, необхідно приділити комплексним індикаторам сталого водокористування. Розглянемо деякі з них.

1) Індекс забруднення води розраховують, як правило, за п'ятьма-шістьма показниками за формулою:

$$ІЗВ = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}\frac{C_i}{ГДК_i}, \tag{3.2}$$

де C_i – фактична концентрація *i*-ї речовини у воді, мг/л;

n – кількість показників, що використовуються для розрахунку індексу;

$ГДК_i$ – гранично допустима концентрація шкідливої речовини у воді, мг/л.

Залежно від величини ІЗВ водні ресурси поділяють на класи (табл. 3.4).

2) Коефіцієнт дефіциту водних ресурсів:

$$k_д = \frac{V_{потр} - V_{гарант}}{V_{гарант}} + 1, \tag{3.3}$$

де $V_{потр}$ – об'єм води, потрібний для задоволення господарських потреб території, м^3/рік;

$V_{гарант}$ – екологічно обумовлений гарантований середньорічний об'єм води, використання якого істотно не порушує природні характеристики функціонування річкової екосистеми, м^3/рік.

Таблиця 3.4 –Класифікація якості води за ІЗВ

Якість води	Значення ІЗВ	Клас якості води
Дуже чиста	до 0,2	1
Чиста	0,2–1,0	2
Помірно забруднена	1,0–2,0	3
Забруднена	2,0–4,0	4
Брудна	4,0–6,0	5
Дуже брудна	6,0–10,0	6
Надзвичайно брудна	> 10,0	7

3) Коефіцієнт антропогенного навантаження на річкову мережу:

$$k_a = \frac{V_з + V_{зп} + V_{зр}}{V_{заг}}, \tag{3.4}$$

де $V_з$ – об’єм забору води з річкової мережі, тис м^3/міс.;

$V_{зп}$ – зменшення об’єму річкового стоку внаслідок відбору підземних вод, які гідравлічно пов’язані з річковою мережею, тис м^3/міс.;

$V_{зр}$ – об’єм річкової води, необхідний для розбавлення забруднених стоків до безпечного рівня, тис м^3/міс.;

$V_{заг}$ – загальний стік у річковій мережі, тис м^3/міс.

4) Показник збалансованості водокористування:

$$k_з = \frac{Темп\ відновлення\ водних\ ресурсів}{Темп\ використання водних\ ресурсів}, \tag{3.5}$$

якщо $k_з > 1$ – темп відновлення водних ресурсів випереджає темп використання; $k_з < 1$ – загроза виснаження водних резервів.

5) Місткість віртуальної води в 1 грн ВВП:

$$ВВ = \frac{V_{бл} + V_{сір} + V_{зел}}{ВВП}, \tag{3.6}$$

де $V_{бл}$ – блакитна вода, м^3 – обсяг неявних поверхневих або підземних вод, що втрачаються при транспортуванні або при виробництві продукції. Значна частка такої підготовленої води випаровується при охолоджувальних процесах, поливі с/г угідь, із каналів та водосховищ;

$V_{сір}$ – сіра вода, м^3 – об'єм неявних природних водних ресурсів, необхідних для розбавлення забруднених скидів до нормативних концентрацій забруднювальних речовин у них;

$V_{зел}$ – зелена вода, м^3 – обсяг опадів, що випаровуються із сільськогосподарських угідь при вирощуванні сільськогосподарських культур, включаючи випаровування води рослинами;

ВВП – валовий внутрішній продукт, грн.

В Україні склалася ситуація, коли в експорті переважає сировинна складова і експортуються товари з низькою доданою вартістю. Саме в цих товарах концентруються значні об'єми віртуальної води, витрачені на їх виготовлення. Основний вклад на потоки експорту робить аграрне виробництво (близько 80% від загального показника), імпорту – промислові товари. Логічно, що Україна, поставляючи за кордон зерно, тим самим виводить за свої межі значні об'єми віртуальної води, якої в імпортних товарах не так уже й багато (див. табл. 3.5) [113].

Таблиця 3.5 – Експорт-імпорт віртуальної води в Україні, млн м^3

Галузь	**Експорт**	**Імпорт**
АПК	15 899,2	119,4
Промисловість	3 604,4	1 728,2
Усього:	19 503,6	1 847,6

Отже, в Україні спостерігається значна перевага експорту віртуальної води над її імпортом. Сьогодні необхідно реструктурувати економіку України, розвиваючи та диверсифікуючи переробні виробництва, що створюватимуть продукцію з

більш високою доданою вартістю, яка буде набагато вищою від собівартості первинної сировини. Це підвищить водовіддачу економіки України.

6) Водний слід країни (регіону) – об'єм води, необхідний для виробництва товарів та послуг, що споживаються жителями даної країни. Визначається за формулою:

$$ВС = V_{яв} + V_{вв} + V_{ів}, \quad (3.7)$$

де $V_{яв}$ – об'єм явно використаних місцевих водних ресурсів, м^3/рік;

$V_{вв}$ – об'єм використаної віртуальної води, м^3/рік;

$V_{ів}$ – об'єм використаних імпортованих водних ресурсів, м^3/рік.

За даними Water Footprint Network [150] водний слід України 77 000 млн/м^3/рік, на душу населення – 4 300 л/день, або 1,57 млн/рік. У середньому по планеті водний слід становить 1,24 млн л на 1 людину на рік.

До запропонованих індикаторів забезпечення сталого водокористування окремим блоком необхідно додати індикатори надійності обслуговування первинними водокористувачами вторинних водокористувачів, тобто тих, які не мають власних водозабірних споруд та отримують воду з водозабірних споруд первинних водокористувачів (табл. 3.6).

Розглянуті інтегральні індикатори сталого водокористування можуть виступати інструментами комплексного оцінювання стану водно-ресурсного потенціалу як на регіональному (басейновому), так і на глобальному рівні, а також інструментами стимулювання водокористувачів до підвищення якості та заощадження водних ресурсів. Їх використання в управлінні водними ресурсами дозволить адекватно відобразити кінцеві цілі сталого розвитку і тим самим підвищити конкурентоспроможність країни.

З метою підвищення ефективності водокористування необхідно на інституціональному рівні запровадити збір даних для розрахунку запропонованих індикаторів та дослідження їх динаміки. Це доцільно проводити в єдиному інформаційному центрі збирання та оприлюднення статистики водних ресурсів.

Таблиця 3.6 – Індикатори надійності обслуговування вторинних водокористувачів [розроблено автором]

Показник	Сутність показника	Аналітичне вираження
Показник середньої тривалості відключень у системі водопостачання $T_{відкл}$, год/водокористувача	Характеризує середню тривалість відключень води за рік (місяць) на одного водокористувача. Може бути використаний для стимулювання підвищення надійності водопостачання	$T_{відкл} = \frac{\sum_i t_i n_i}{N}$, де t_i – тривалість i-го відключення, год.; n_i – кількість відключених від обслуговування водокористувачів через i-ту перерву у водопостачанні; N – загальна кількість водокористувачів, які обслуговуються
Середня частота відключень по системі $Ч_{відкл}$, відключень/водокористувача	Характеризує середню кількість відключень водопостачання за рік (місяць) на одного водокористувача	$Ч_в = \frac{\sum_i n_i}{N}$
Середня тривалість відключень водокористувача $T_{сер}$, год/відключення	Характеризує середній час відключень (планових і непланових) водокористувача	$T_{сер} = T_{відкл}/Ч_в$.
Кількість скарг на 1 000 водокористувачів k_c, $^0/_0$	Характеризує кількість обґрунтованих скарг на перерви у водопостачанні на 1 000 водокористувачів	$k_c = \frac{N_c}{N}1000$, де N_c – кількість водокористувачів, які подали скаргу
Коефіцієнт відновлення водопостачання $k_{відн}$	Розраховується у випадку позапланової перерви у водопостачанні як відношення кількості водокористувачів, чиє водопостачання відновлено упродовж від 3 до 24 годин, до загальної кількості відключених водокористувачів	$k_{відн} = \frac{\sum_i n_i^{3_24}}{\sum_i n_i}$, де $n_i^{3_24}$ – кількість водокористувачів, чиє водопостачання відновлено упродовж від 3 до 24 годин після i-го відключення

Ефективність водогосподарського комплексу та використання водних ресурсів у цілому пов’язані з розробленням та впровадженням системи індикаторів, що прозоро відображають весь процес від видобутку води до її скиду або випаровування. Враховуючи вищезазначене, сьогодні необхідно закласти

інституціональний фундамент для розроблення єдиної системи збору інформації про стан водних ресурсів України. Дані для розрахунку індикаторів повинні надаватися визначеними контролюючими організаціями, службами та бути загальнодоступними у статистиці водних ресурсів України. Такий підхід дасть можливість контролювати процеси відбору водних ресурсів, їх якісний стан та доступні (екологічно обґрунтовані) запаси для реалізації соціально-економічного потенціалу країни.

Повнота і комплексність запропонованої системи індикаторів є запорукою прийняття правильних управлінських рішень щодо усунення ризиків для водних екосистем і негативних тенденцій у сфері водокористування. У подальшому необхідно визначитися з оптимальними значеннями наведених індикаторів та можливістю їх використання як мотиваційних орієнтирів у системі управління природоохоронною діяльністю. Розширення та якісне удосконалення індикаторів сталого водокористування сформує основу інтегрованого управління водними ресурсами під контролем народу України як власника цього ресурсу.

4 ПЕРЕДУМОВИ РОЗВИТКУ «ЗЕЛЕНОЇ» ЕКОНОМІКИ З УРАХУВАННЯМ ЕКОНОМІЧНИХ МОЖЛИВОСТЕЙ І РЕСУРСНИХ ОБМЕЖЕНЬ

4.1 Підвищення енергоефективності об’єктів бюджетної сфери як складова сталого розвитку регіону

Питання енергоефективності тісно пов’язані з проблемами зміни клімату та є ключовим елементом енергетичної й екологічної політики багатьох країн світу. Результативність заходів з підвищення енергоефективності у національних економіках відображається насамперед у показнику енергоємності валового внутрішнього продукту (ВВП) країн, який має достатньо сильний зворотній зв'язок з індексом сталого розвитку відповідної території, а також прямий зв'язок з рівнем вуглецеємності ВВП (викидами CO_2 на одиницю виміру ВВП). Чим нижчою є енергоємність економічної системи, тим, як правило, вищий рівень її сталості та нижчий – вуглецеємності. На підтвердження цього на рис. 4.1 наведені співвідношення індексів сталого розвитку та рівнів енерго- і вуглецеємності ВВП деяких країн світу у 2013 році.

Як видно з рисунку, для країн з найнижчими значеннями індексу сталого розвитку – України, Росії, Китаю, Казахстану – дійсно характерні найвищі серед досліджуваних країн рівні енерго- і вуглецеємності ВВП, що вказує на прямий зв'язок процесів енергоспоживання та забруднення довкілля.

Скорочення обсягів використання енергоресурсів, виробництво і споживання яких чинять значний негативний вплив на навколишнє середовище, шляхом більш раціонального їх застосування, енергозбереження, зростання енергоефективності використовуваних технологій спроможні суттєво поліпшити екологічний стан в Україні та її регіонах. Як слідує з рис. 1, індекс сталого розвитку нашої держави у 2013 році дорівнював 1,883, тобто Україна перебувала на 70-му місці серед 116 держав світу, що увійшли до рейтингу. Водночас, енергоємність її ВВП у 2013 році склала 339 кг нафтового еквіваленту/дол. США, тобто була у 2,12 рази вища

за середньосвітовий та у 2,95 рази – за середньоєвропейський показники, що свідчить про потужний потенціал зростання енергоефективності й екологізації вітчизняного виробництва. І хоча в останнє десятиліття відбувалося поступове зниження енергоємності ВВП (за 2000–2013 рр. на -4,5% щорічно), а відповідно і підвищення індексу сталого розвитку, проте темпи зростання енергоефективності в цілому не є задовільними. Так, якщо за 1990–2013 рр. Словаччина знизила енергоємність своєї економіки у 2,1 рази, Польща – у 2,43 рази, то Україна – лише у 1,81 рази (Energy, 2015).

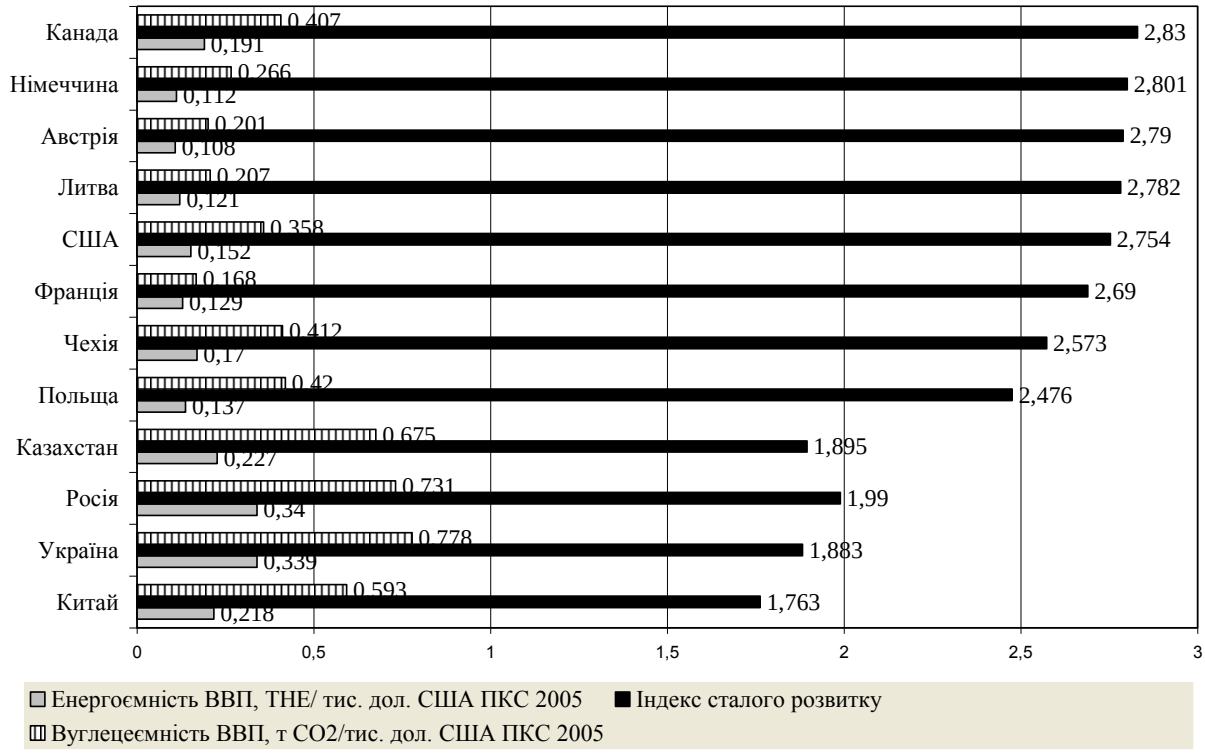

Рисунок 4.1 – Співвідношення індексів сталого розвитку, вуглецеємності та енергоємності ВВП деяких країн світу у 2013 році (складено авторами за даними [98]

У регіональному розрізі в нашій державі лідерами з точки зору розбудови сталого розвитку, а, отже, й здебільшого енергоефективності є м. Київ, Чернівецька, Івано-Франківська, Тернопільська і Закарпатська області, що за підсумками 2013 року мали найвищі (більші за одиницю) значення індексу

сталого розвитку [6, 7]. Сумська область посідає у цьому рейтингу 20-е з 27 місць з показником 0,869, збільшивши його майже на 15% за останні 5 років (рис. 4.2).

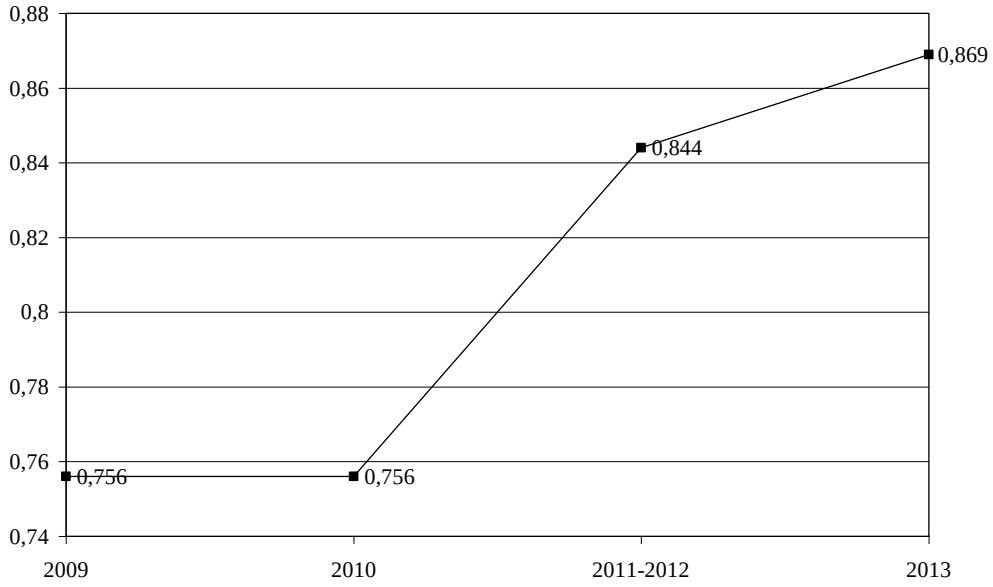

Рисунок 4.2 – Динаміка індексу сталого розвитку Сумської області у 2009–2013 рр. (складено авторами за даними [6, 7]

Слід зазначити, що в області та м. Суми вживаються певні заходи щодо енергозбереження і забезпечення зростання енергоефективності. Зокрема, розроблені та впроваджуються на обласному рівні – Регіональна програма підвищення енергоефективності в Сумській області на 2010–2015 роки, Програма по організації виробництва та використання місцевих поновлювальних видів палива в Сумській області у 2009–2015 роках, Регіональна програма модернізації систем теплопостачання Сумської області на період 2014–2018 роки, на міському рівні – Програма енергозбереження та енергоефективності в бюджетній сфері м. Суми на 2014–2016 роки. Водночас значна частина наявних резервів енергозбереження все ще залишається нереалізованою, зокрема у сфері теплоспоживання об’єктів бюджетного сектору. Наприклад, витрати на теплоспоживання більшості загальноосвітніх та позашкільних навчальних закладів галузі «Освіта» м. Суми перевищують нормативні показники у 1,3–2,75 рази (рис. 4.3).

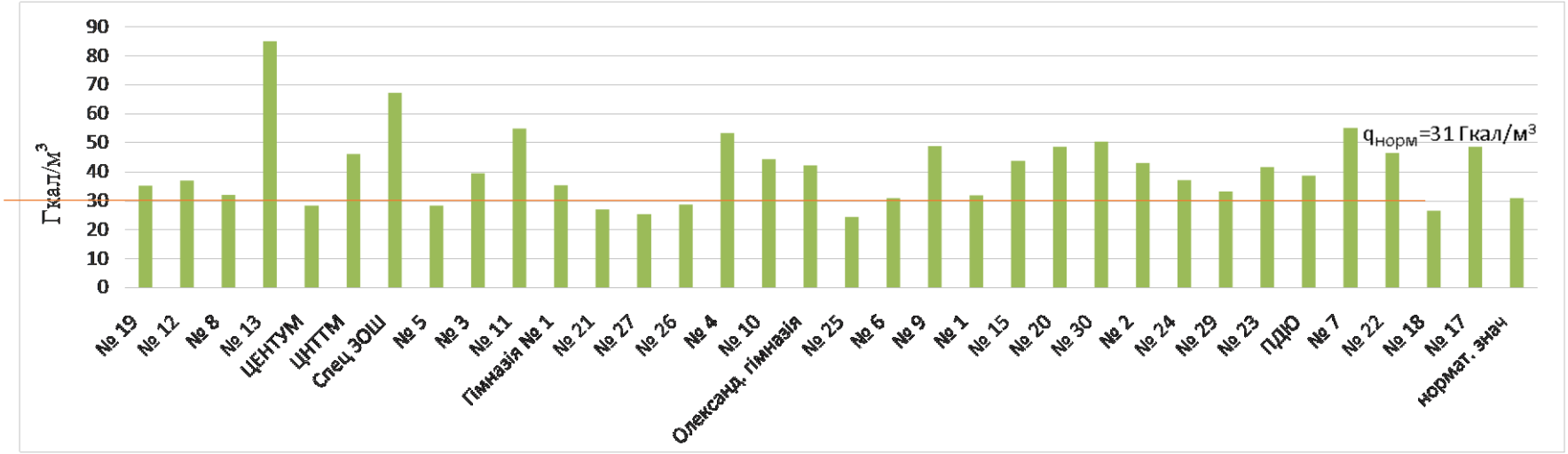

Рисунок 4.3 – Питоме споживання теплової енергії загальноосвітніми та позашкільними навчальними закладами галузі «Освіта» м. Суми в 2013 році, Гкал/м^3 [84]

Існуючі системи моніторингу споживання теплової енергії, якими користуються у житлово-комунальному господарстві та бюджетних закладах Сумської області та України в цілому, ґрунтуються на укрупнених середніх показниках теплоспоживання будівлями за три останні роки.

Традиційні методи оцінки не враховують особливості температурних змін навколишнього середовища упродовж опалювального сезону. При визначенні ліміту теплового споживання будівлями ймовірні похибки, які можуть виникнути, коли температура навколишнього середовища змінюється від -3 ºС до +8 ºС, що є досить частим явищем для зим в Сумській області.

Для оцінювання реальної картини споживання енергоносіїв, а також його прогнозування доцільним є створення системи моніторингу, що відслідковує та дає можливість короткочасно прогнозувати обсяги споживання палива. Впровадження такої системи забезпечує більш раціональне використання енергетичних ресурсів, зниження обсягів забруднення довкілля, що надзвичайно важливо для сталого розвитку регіону, району, міста, селища.

З метою підвищення енергоефективності системи опалення будівель об’єктів бюджетної сфери м. Суми міською владою у 2014 році запроваджено новий проект з імплементації системи моніторингу теплоспоживання. Система розрахована на моніторинг одночасно 100 об’єктів. У тестовому режимі наразі здійснюється моніторинг у 5 загальноосвітніх школах. Система дозволяє в режимі он-лайн відслідковувати фактичне теплоспоживання будівель, визначати його прогнозне значення та проводити порівняння між фактичним і прогнозним показниками відповідно до зміни температури навколишнього середовища. За наявності пристроїв регулювання подачі теплової енергії у системи опалення будівель є можливість коригувати обсяги теплоспоживання цими об’єктами за контрольними цифрами теплового навантаження, яке розраховується для кожного об’єкту моніторингу. Результатами роботи системи мають стати як економічні (економія дефіцитних енергоресурсів та бюджетних коштів на них) і соціальні (забезпечення комфортного мікроклімату у приміщеннях), так й екологічні (скорочення викидів

CO_2 та забруднення довкілля внаслідок зменшення обсягів використання палива) вигоди.

Вперше таку систему моніторингу теплоспоживання у 2012 році розробили і впровадили у себе науковці Сумського державного університету. Її функціонування забезпечило економію витрат вищого навчального закладу на енергоресурси протягом 2012–2013 опалювального сезону у розмірі близько 800 тис. грн, протягом 2013–2014 рр. – ще біля 500 тис. грн. Зважаючи на досить суттєву економію коштів та енергоресурсів завдяки регулюванню енергоспоживання і забезпечення комфортного температурного режиму у навчальних приміщеннях, міська рада м. Суми вирішила поширити цей успішний досвід на міські комунальні освітні установи.

Для реалізації проекту у 2014 році було виділено близько 147 тис. грн бюджетних коштів у рамках Програми енергозбереження та енергоефективності в бюджетній сфері м. Суми на 2014–2016 роки. До системи моніторингу, яка функціонує у формі веб-сайту, було підключено 5 шкіл міста: ССШ № 1, 7, 17, ЗОШ № 6, 22, забезпечено технічну підтримку та надано багаторівневий доступ працівникам, відповідальним за теплоспоживання у школах, директорам навчальних закладів, відповідальним фахівцям міського управління освіти, профільному заступнику міського голови м. Суми та самому міському голові. Було проведене навчання відповідальних осіб у школах щодо користування системою моніторингу та практичних можливостей економії енергії в освітніх закладах. Проект було запущено наприкінці жовтня 2014 року з початком опалювального сезону.

Зважаючи на дефіцит бюджетних коштів, проект не передбачав застосування засобів автоматичного регулювання подачі тепла на теплопунктах. Тому основною проблемою стало плавне регулювання теплових навантажень відповідно до розрахункових прогнозних значень теплоспоживання будівель. Для спрощення практичного регулювання за допомогою наявного інструментарію як контрольна цифра системи моніторингу використовувався показник миттєвого теплового навантаження будівлі, що контролювався за допомогою лічильника тепла. Виходячи з цього, завданням персоналу бюджетних закладів було регулювання споживання

теплоти будівлями з орієнтацією на значення миттєвого теплового навантаження. Дотримання даного контрольного показника забезпечувало автоматичне дотримання ліміту теплоспоживання за певний період залежно від існуючих та прогнозованих температур навколишнього середовища.

Аналіз теплоспоживання будівлями закладів, які протягом опалювального сезону 2014–2015 рр. були підключені до міської системи моніторингу теплоспоживання, засвідчив націленість їх персоналу на виконання прогнозованих режимів теплоспоживання. За результатами моніторингу протягом опалювального сезону практично на всіх об'єктах додержувалися запропонованих системою лімітів теплоспоживання, а на деяких навіть отримали економію. Економія, зокрема, виникла через деяку невідповідність початкового розрахунку базової величини теплового навантаження будівель при температурі навколишнього повітря 0°С, а також внаслідок додаткового зниження теплоспоживання у неробочі години. Щодо плавності регулювання, то були виявлені певні недоліки у декількох закладах: через недосконалість інструментарію регулювання спостерігалися «стрибки» теплоспоживання з досить великою амплітудою. Таким чином, через раціоналізацію режимів теплоспоживання внаслідок функціонування системи моніторингу були досягнуті економія енергоресурсів та бюджетних коштів на них, зниження обсягів забруднення довкілля, а також покращення мікрокліматичних умов у приміщеннях. Дані щодо економії теплової енергії, витраченої на опалення будівель шкіл, задіяних у проекті, протягом опалювального сезону 2014–2015 років, подані у табл. 4.1.

Таким чином, економія теплової енергії на об'єктах моніторингу склала від 0,8 до 18,95% при середньому рівні – 10,18% за сезон. Економія була одержана за рахунок дотримання прогнозованих лімітів теплоспоживання об'єктів та додаткових заходів щодо зниження теплового навантаження будівель у години відсутності учнів та персоналу шкіл протягом доби. Виходячи з чинного тарифу на теплову енергію, що становить з 1 липня 2015 року 898,29 грн/Гкал (без ПДВ) (Про встановлення, 2015), розрахункова економія коштів на теплоспоживання протягом опального сезону 2014–2015 рр. складає $898{,}29 \cdot 407{,}751 = 366278{,}6$ грн (без ПДВ). Частину

отриманої економії доцільно витратити на преміювання персоналу, що був задіяний у регулюванні режимів теплоспоживання.

Таблиця 4.1 – Результати функціонування системи моніторингу теплоспоживання будівлями шкіл м. Суми в опалювальному сезоні 2014–2015 рр.

Об’єкт моніторингу	Фактичне теплоспоживання за сезон, Гкал	Прогнозоване теплоспоживання за сезон, Гкал	Економія	
			Гкал	%
ССШ № 7	538,962	586,123	47,161	8,05
ССШ № 17	974,59	999,4	24,81	2,48
ЗОШ № 22	1003,534	1238,095	234,56	18,95
ЗОШ № 6	490,372	494,326	3,954	0,8
ССШ № 1	591,908	689,173	97,665	14,17
Разом	**3599,366**	**4007,117**	**407,751**	**10,18**

Основним результатом функціонування системи моніторингу теплоспоживання впродовж опалювального сезону 2014–2015 рр. стало те, що система виявилася дієвою з точки зору:

1) формування контрольного значення миттєвого теплоспоживання на поточний та прогнозований період;

2) визначення добового ліміту теплоспоживання залежно від температури зовнішнього повітря;

3) встановлення багаторівневого контролю за фактичним теплоспоживанням будівлями в режимі он-лайн;

4) можливостей формування звітних графіків теплоспоживання та порівняння їх з прогнозованими графіками лімітів теплоспоживання (за фактичними та прогнозованими температурами зовнішнього середовища);

5) можливості встановлення та перевірки базового теплового навантаження будівель;

6) мотивації персоналу адміністративними методами до своєчасного регулювання обсягів теплоспоживання будівлями;

7) можливостей впливу персоналу через коригувальні дії на процеси теплоспоживання;

8) можливості проведення порівняльного аналізу теплоспоживання будівлями з метою розробки та впровадження енергозберігаючих заходів, оцінки їх техніко-економічної ефективності.

За результатами опалювального сезону є доцільним підключення до системи моніторингу теплоспоживання інших об’єктів бюджетної сфери м. Суми та розповсюдження цього досвіду на інші населені пункти Сумської області, що мають централізовані системи теплозабезпечення. Досвід експлуатації систем моніторингу показує, що актуальним є також проведення модернізації теплових пунктів будівель з метою запровадження пристроїв автоматичного погодозалежного регулювання теплоспоживання.

4.2 Обґрунтування переорієнтації системи внутрішньоміських пасажирських перевезень із урахуванням принципів сталого розвитку

У відповідності до «Концепції реформування транспортного сектору економіки» від 09.11.2000 року пріоритетним завданнями є забезпечення стабільного розвитку транспортного сектору економіки та інтеграції його у європейську і світову транспортні системи. При цьому «Концепція національної екологічної політики України на період до 2020 року» передбачає включення екологічної складової до програм розвитку секторів економіки з метою забезпечення їх сталого розвитку. У зв’язку з цим набуває необхідності переорієнтація транспортної системи як складової транспортного сектора економіки у відповідності до вищезазначених концепцій. При цьому актуальним є пошук та впровадження таких дієвих механізмів і інструментів переорієнтації місцевих транспортних систем, які б забезпечували одночасне виконання та гармонізацію основних завдань вищезазначених концепцій із метою забезпечення сталого розвитку вітчизняного транспортного сектору економіки.

У сучасних економічних відносинах система пасажирських перевезень є однією із сфер діяльності, де зберігають свою актуальність проблеми соціального аспекту,

збереження екологічної рівноваги, збалансованого економічного зростання, вільного підприємництва і державного регулювання. Проблемам функціонування та реформування вітчизняної транспортної системи присвячено низку публікацій вітчизняних науковців, а саме: В. Бабкова, С. Дугіна, О. Маслака, Я. Нагірної, К. Хижняка, А. Базилюка та інших [152, 153]. Не дивлячись на значну кількість досліджень у даній галузі подальшого дослідження потребують питання щодо розвитку місцевої системи внутрішньоміських перевезень, як складової транспортного сектору економіки у відповідності до основних принципів сталого розвитку.

У ході дослідження встановлено, що основними елементами внутрішньоміських пасажирських перевезень є: автомобільний (автобусний), трамвайний, тролейбусний та метрополітенний транспорт. При цьому результати аналізу діяльності вітчизняної місцевої системи пасажирських перевезень свідчать, що її функціонування є збитковим, а також супроводжується значним екодеструктивним навантаженням.

Так відповідно до статистичних даних, щодо обсягів перевезених пасажирів станом на 2014 р., найбільша питома вага перевезень припадає на автомобільний транспорт (автобуси) – 51% (3343,66 млн пасажирів), на другому місці – тролейбусний транспорт – 20% (1306,23 млн пасажирів). Приблизно однакова питома вага припадає на трамвайний транспорт та метрополітен (11% та 12% відповідно), (рис. 4.4).

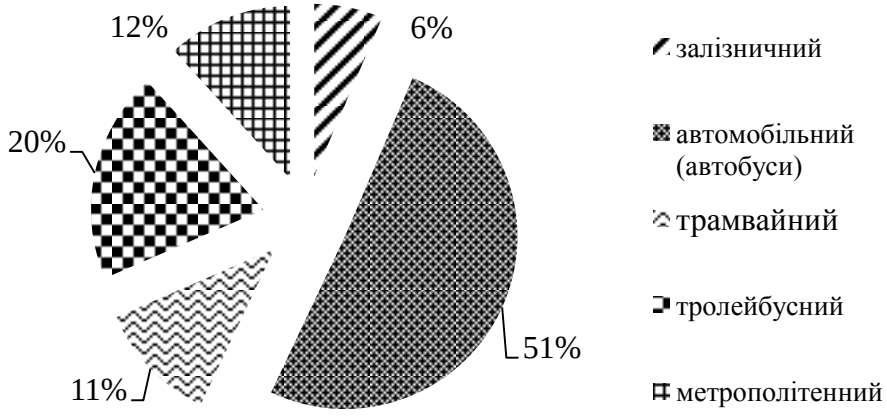

Рисунок 4.4 – Питома вага відправлення (перевезення) пасажирів за видами транспорту загального користування, млн пас. станом на 2014 р.* [152, 153]

Поряд із цим визначено, що функціонування вітчизняної системи внутрішньоміських перевезень супроводжується рядом проблем, а саме:

- недосконале законодавче регулювання механізму встановлення тарифів на внурішньоміські перевезення;
- встановлення необґрунтованих тарифів на послуги внутрішньоміських перевезень;
- великий рівень фізичного та морального зносу автопарку;
- значний екодеструктивний вплив на навколишнє природне середовище;
- неякісне надання послуг, тощо.

Наголосимо, що вище зазначені проблеми ускладнюють виконання основних завдань «Концепції реформування транспортного сектору економіки». Однією із головних проблем є значний рівень екодеструктивного впливу на навколишнє природне середовище автобусним транспортом. Так, питома вага викидів небезпечних речовин у атмосферне повітря пересувними джерелами у 2014 році збільшилась у порівнянні з 2013 роком на 2,4%.

Таблиця 4.2 – Питома вага викидів забруднюючих речовин та діоксиду вуглецю в атмосферне повітря стаціонарними та пересувними джерелами за 2007–2014 роки*

Роки	Обсяги викидів забруднюючих речовин		Крім того, викиди діоксиду вуглецю	
	стаціонарними джерелами	пересувними джерелами	стаціонарними джерелами	пересувними джерелами
2007	65,2%	34,8%	84,4%	15,6%
2008	62,8%	37,2%	83,2%	16,8%
2009	61,0%	39,0%	82,5%	17,5%
2010	61,9%	38,1%	83,2%	16,8%
2011	63,6%	36,4%	85,7%	14,3%
2012	63,6%	36,4%	85,4%	14,6%
2013	63,9%	36,1%	85,7%	14,3%
2014²	61,5%	38,5%	84,6%	15,4%

* Розраховано авторами на основі [152, 153]

Та ж сама тенденція зберігається щодо викидів діоксиду вуглецю. Слід зауважити, що у 2014 році не обліковувались дані по окупованим територіям

України, при врахуванні котрих значення обсягів викидів небезпечних речовину у атмосферне повітря та викидів діоксиду вуглецю були б набагато більші. Відсотковий розподіл викидів забруднюючих речовин та діоксиду вуглецю в атмосферне повітря стаціонарними та пересувними джерелами за 2007–2014 роки представлений у таблиці (табл. 4.2).

Згідно статистичних даних найбільшу питому вагу у пасажирських та вантажних перевезеннях займає саме автомобільний транспорт, тому можна стверджувати, що найбільший відсоток у забрудненні атмосферного повітря приходиться саме на нього.

У зв’язку з цим необхідним є імплементація дієвих інструментів та механізмів щодо зниження обсягів забруднення атмосферного повітря пересувними джерелами, а також врахування їх екодеструктивного впливу при визначені суми сплати екологічного податку у бюджет.

Також слід відмітити, що недосконаліть існуючого механізму ціноутворення на послуги внутрішньоміських перевезень обумовлює виникнення та загострення низи проблем і конфліктів, головними з яких є:

1) конфлікти між перевізниками та пасажирами, щодо встановлення обґрунтованого тарифу на перевезення, який би враховував інтереси обох сторін;
2) конфлікти між перевізниками та владою, під час проведення тендеру на послуги внутрішньоміських перевезень, а також контроль із боку влади щодо встановлення економічно-обґрунтованих тарифів на послуги;
3) конфлікти між перевізниками та владою, а також суспільством щодо визначення суми сплати за екодеструктивний вплив автотранспортом. У цьому аспекті слід наголосити, що застарілі методики щодо розрахунку тарифів на послуги перевезення автотранспортом, не враховують у повній мірі екологічний фактор.

Результати дослідження вітчизняної нормативної бази щодо регулювання умов надання послуг внутрішньоміських перевезень свідчать, що низка нормативних активів та законів (рис. 4.5) покликана регулювати процес встановлення

економічного обґрунтованих тарифів на послуги внутрішньо міських перевезень. Однак аналіз існуючих тарифів на перевезення свідчить, що власники автотранспортних підприємств завищують тарифи на перевезення, а населення неспроможне платити за ці послуги. Тобто виникає конфлікт між власниками та споживачами, що супроводжується виникненням низкою соціальних невдоволень та проблем. Отже не виконується одне з головних завдань «Концепції реформування транспортного сектору економіки» – встановлення економічного обґрунтованих тарифів [152, 153].

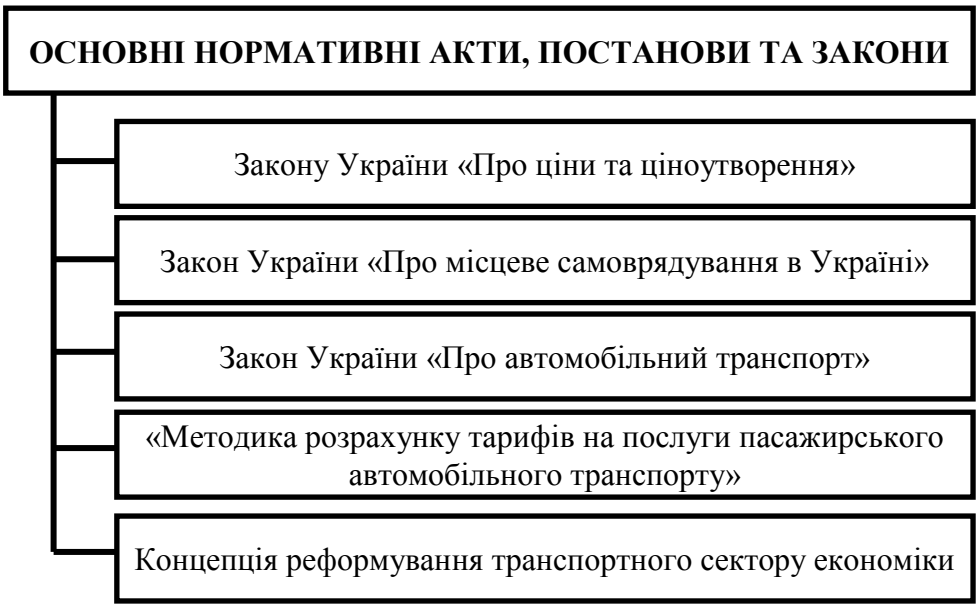

Рисунок 4.5 – Нормативне та законодавче регулювання процесу встановлення тарифів на внутрішньо міські перевезення (систематизовано авторами)

Необхідно відмітити, що тариф на автотранспорт розраховується на основі методики розрахунку тарифів на послуги пасажирського автомобільного транспорту. Результати аналізу даної методики свідчать про її застарілість, а також невідповідність сучасним умовам функціонування ринкової економіки. Так, дана методика ґрунтується на наступних складових: кількість перевезених пасажирів, повна собівартість та плановий прибуток за винятком доходів від іншої діяльності (формула 4.1).

$$Т_м = \frac{(S_n + П_n) - Д_i}{Q_n}, \text{грн. пас.} \quad (4.1)$$

де S_n – повна планова собівартість послуг з перевезення пасажирів та здійснення інших видів діяльності, грн;

$П_n$ – плановий прибуток, грн;

Q_n – запланований обсяг перевезень пасажирів, пас.;

$Д_i$ – фактичні доходи від інших видів діяльності, пов'язаних із перевезеннями пасажирів, за попередній період, який передує розрахунковому, грн.

Як вже зазначалося раніше затверджена методика розрахунку тарифу на автомобільні перевезення повною мірою не враховує екологічний фактор. Лише при розрахунку витрат на автомобільні шини згадується такий показник як коефіцієнт коригування залежно від умов експлуатації, у значення якого входить коефіцієнт коригування норм залежно від ступеня хімічного забруднення регіону. Але, на нашу думку, це у повній мірі не відображає та не враховує екодеструктивний вплив на навколишнє природне середовище з боку автотранспорту.

З одного боку врахування екологічної складової при встановленні тарифів на послуги автоперевезення спричинить його здороження, а також невдоволення суспільства. У той же час, з іншого боку, це можливість акумулювати кошти на заміну старого автопарку на екологічно безпечний. Також підвищення вартості послуг автоперевезень, за рахунок включення екологічної складової, спонукатиме суспільство користуватись екологічно безпечним транспортом, вартість перевезення в якому повинна бути нижчою. Тому на нашу думку необхідним є підтримка розвитку вже існуючих трамвайних парків, як екологічно безпечного виду транспорту, а також створення нових трамвайних парків з метою поступової переорієнтації системи внутрішньоміських перевезень.

З метою порівняння тарифів на послуги внутрішньоміських пасажирських перевезень трамвайним та автомобільним транспортами було розраховано тарифи за відповідними видами транспорту на прикладі міста Конотоп (Сумський район). Результати розрахунків представлені у таблицях 4.3 та 4.4 відповідно.

Таблиця 4.3 – Розрахунок тарифу на послуги з перевезення пасажирів на міських автобусних маршрутах загального користування (розраховано авторами)

Показники	Факт 2013 року	Розрахунок на 2014 рік	
		по нормативу	по мінімальній потребі
Обсяг перевезень пасажирів, всього (Q), тис. пас	3887,0	4592,0	4592,0
Собівартість послуг, (S), тис. грн.	6746,1	12833,4	12617,6
Прибуток, (П), тис. грн.	1011,92	1925,0	1451,0
Доходи від інших видів діяльності, ($Д_і$), тис. грн.	-	54,2	54,2
Тариф на послуги, (Т), грн. / пас.	**2,00**	**3,20**	**3,00**

Результати розрахунку свідчать, що вартість тарифу на автобусних маршрутах повинна складати 3,20 грн. Зазначимо, що на 2014 рік у м. Конотоп вартість перевезення на автобусних маршрутах складала 3 грн. Головною причиною заниження розрахункового тарифу є те, що місцевий автотранспорт виконує соціальну функцію, а також даним видом транспорту користується низькооплачувані та малозабезпечені верстви населення. Треба відмітити, що перевізники працюють над зменшенням витрат на експлуатаційну діяльність шляхом впровадження заходів енергозбереження, скорочення невиробничих витрат тощо. Тому фактична вартість тарифу на автоперевезення була розрахована по мінімальній потребі – 3,00 грн. із урахуванням можливої економії.

Таблиця 4.4 – Зведений розрахунок тарифу на перевезення пасажирів міським електротранспортом (розраховано авторами)

Показники	Факт 2013 року	Розрахунок на 2014 р.	
		по нор-мативу	по мініма-льній потребі
Загальна кількість перевезених пасажирів - всього, тис. чол.	5273	4675	4790
Всього витрат для визначення собівартості, тис. грн	5704,5	13878,7	6972,9
Рентабельність, на рівні 5%, тис. грн	284,3	693,9	348,6
Доходи від інших видів діяльності, тис. грн	505,6	337,8	145,6
Фінансова підтримка з місцевого бюджету, тис. грн.	377,9	377,9	
Тариф на перевезення одного пасажира по нормативу, грн/чол.:	**0,96**	**2,96**	**1,50**

При цьому треба зауважити, що методика розрахунку тарифу на перевезення трамваями аналогічна до методики на перевезення автомобільним транспортом, за винятком того, що у випадку електротранспорту до уваги береться така складова, як фінансова підтримка з місцевого бюджету.

З наведених даних в таблицях 4.3 та 4.4 видно, що вартість тарифу на перевезення пасажирів електротранспортом, а саме трамваями менша, як по нормативу (відповідно 2,96 грн. < 3,20 грн) так і по мінімальній потребі (відповідно 1,50 грн. < 3,00 грн), за останнім пунктом на половину. Також, при умові врахування екологічного фактору тариф на автобусні маршрути підвищиться. Тому враховуючи, вищенаведені вартості, треба відмітити, що розвиток трамваю, як соціально-доступного виду транспорту в умовах кризової ситуації у країні є раціональним та доцільним, особливо враховуючи його екологічність.

У зв’язку з цим безумовно доцільним є підтримка та розвиток екологічно безпечного виду транспорту у м. Конотоп, а саме трамваю. Результати аналізу зарубіжного та вітчизняного досвіду функціонування трамваю дозволили систематизувати основні переваги та недоліки трамвайного транспорту, які подані на рисунку 4.6.

Зазначимо, що переорієнтація системи пасажирських перевезень у напрямі збільшення питомої ваги трамвайних перевезень у її структурі – це не лише витрати, а й отримання відповідних соціальних, економічних та екологічних ефектів (рис. 4.7), а саме: економія електроенергії на забезпечення руху трамваїв; створення додаткових робочих місць та збереження існуючих; розвиток електротранспортної інфраструктури та маршрутної мережі; поліпшення стану здоров’я тощо.

Рисунок 4.6 – Переваги та недоліки функціонування вітчизняного трамвайного транспорту (систематизовано авторами)

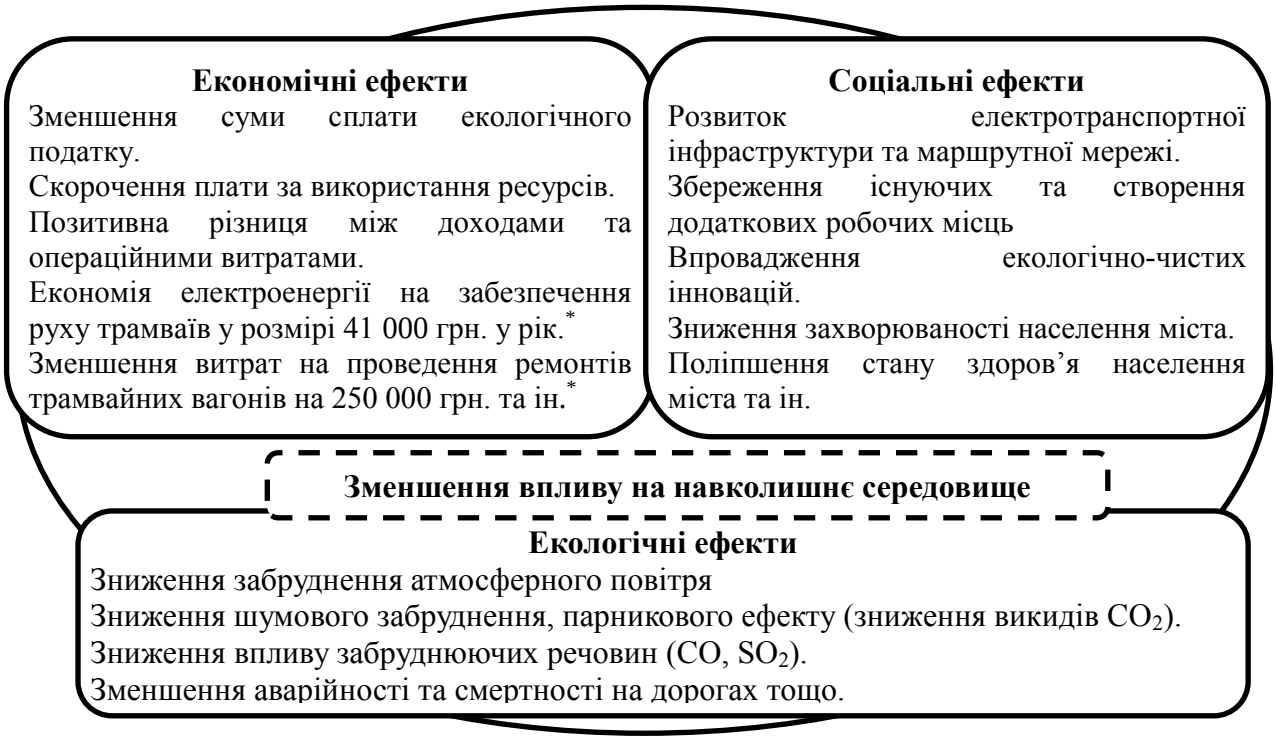

Рисунок 4.7 – Систематизація переваг переорієнтації системи пасажирських перевезень м. Конотоп з урахуванням принципів сталого розвитку (розраховано авторами у роботах) [152, 153]

При цьому однією з основних переваг переорієнтації системи пасажирських перевезень із урахуванням принципів сталого розвитку є зниження обсягів викидів шкідливих та небезпечних речовин у навколишнє природне середовище і як наслідок екологічного збитку від забруднення атмосферного повітря. Слід відмітити, що згідно розрахунків у роботах відвернений еколого-економічний збиток від забруднення атмосферного повітря для м. Конотоп за рахунок підтримки та розвитку трамвайного руху складатиме 503 735 грн.

Отже, виконання основних завдань концепцій «Концепція реформування транспортного сектору економіки» та «Концепція національної екологічної політики України на період до 2020 року» обумовлюють необхідність реформування системи внутрішньоміських перевезень як складової транспортної системи. У цьому аспекті актуальним є розвиток трамваїв як напряму переорієнтації. У зв'язку з цим потребує модернізації законодавча база щодо забезпечення ефективного функціонування системи внутрішньоміських перевезень у відповідності до принципів сталого розвитку. Подальших наукових доробок потребує підхід до врахування екологічного фактору при ціноутворенні на послуги внутрішньоміських перевезень, а також при визначенні суми сплати екологічних платежів з боку перевізників.

4.3 Механізм ресурсозберігаючої діяльності в акціонерних компаніях: теорія та особливості імплементації

Глобальні проблеми виснаження невідновних природних ресурсів та забруднення навколишнього середовища обумовлюють людство створювати різного роду напрямки, шляхи та технології економії та альтернативного використання ресурсів. При цьому необхідним є включення питань ресурсозбереження до стратегічних та тактичних цілей будь-яких підприємств. За цих умов важливого значення набуває удосконалення теоретико-методичних засад формування та ефективного функціонування організаційно-економічного механізму ресурсозбереження підприємств корпоративного сектору економіки, який є домінуючим в сучасних

ринкових у мовах. Подальшого дослідження при цьому потребують окремі складові елементи економічного механізму в контексті використання саме специфіки корпоративного господарювання. Важливим також є формування дієвої системи мотивації ресурсозбереження та раціонального ресурсокористування.

Теоретичним та практичним засадам формування комплексних організаційно-економічних механізмів управління ресурсозбереження присвячені численні праці вітчизняних та закордонних шкіл еколого-економічного напряму. Разом з тим слід вказати на недостатність наукового опрацювання концептуальних і теоретико-прикладних засад формування комплексного механізму управління ресурсозбереженням в умовах переходу до сталого розвитку та поширення сучасних ринковоорієнтованих форм господарювання. Наукові розробки з цих питань не приділяють належної уваги формуванню чіткої структури організаційно-економічного механізму ресурсозбереження на підприємстві. При цьому важливим аспектом є орієнтація відповідного механізму на функціонування акціонерних підприємств. Необхідним також є виокремлення в структурі механізму мотиваційної складової, направленої на забезпечення створення певних дієвих мотивів та передумов здійснення ресурсозбереження на підприємстві. Таким чином, актуальність зазначених проблем, їх недостатнє вирішення, велика теоретична та практична значущість обумовили вибір тематики відповідного дослідження.

Метою дослідження є розробка теоретико-методичних засад формування організаційно-економічного механізму ресурсозбереження підприємств корпоративного сектору економіки.

Реалізація принципів сталого розвитку на будь-якому рівні господарської діяльності передбачає наявність дієвого механізму їх реалізації [130, 147]. Необхідність розгляду даного питання обумовлена тим, що прийняття та практична реалізація будь-яких рішень щодо ресурсозбереження та раціонального використання природних ресурсів повинна відбуватися безпосередньо через відповідний організаційно-економічний механізм.

Формування механізму ресурсозбереження на підприємстві повинно враховувати наступне.

1. Стійкий розвиток компаній повинен передбачати розробку та впровадження нових екологічно чистих, екобезпечних технологій, без яких суттєво не може бути оздоровлене навколишнє середовище. Корпоративний пошук рішень, які враховують як фінансово-економічні інтереси підприємств, так і суспільні цілі ресурсозбереження повинен переважати над односторонніми вимогами в механізмі управління компанією.

2. Завдання підвищення прибутковості, зростання продуктивності праці та ефективності використання капіталу, з одного боку, і вимоги ресурсозберігаючої політики - з іншого, повинні бути сумісні один з одним в середньо- і довгостроковій перспективі. Оскільки таке їх суміщення може давати компанії певні конкурентні переваги на внутрішньому і зовнішньому ринках.

В цьому ракурсі внутрішню політику ресурсозбереження підприємства слід розглядати в якості стратегічного елемента фірмового довгострокового планування. При цьому мова йде не тільки про розробку ресурсозберігаючих заходів по дотриманню діючих або майбутніх правових екологічних норм. Екологічно та ресурсо- коректна і відповідальна поведінка підприємства вимагає завчасно передбачати вплив переоцінки громадських екологічних цінностей на ринку, що в свою чергу вимагає коректування стратегії підприємства в напрямку більш повного врахування в ній ресурсозберігаючого чинника.

3. Створення державою рамкових умов екологічно та ресурсо- коректної та відповідальної поведінки підприємств при наданні їм свободи дій в досягненні господарських інтересів вимагає, щоб сучасні цілі ресурсозбереження суспільства могли бути досить ефективно інтегровані в існуючі системи управління, мотивації, планування і контролінгу. Все це буде обумовлювати відповідного вдосконалення з точки зору більш повного врахування в них завдань ресурсозбереження.

Принципи корпоративного управління [154] направленого на реалізацію ресурсозберігаючої політики підприємства повинні складатися з наступних:

1. Цілі і стратегія ресурсозбереження підприємства, а також шляхи та механізми їх здійснення не повинні суперечити національним (громадським) інтересам. У цьому випадку реалізацію даного принципу необхідно пов'язувати із забезпеченням

умов раціонального природокористування та екологічної безпеки всієї господарської діяльності суспільства, відновленням природної якості навколишнього природного середовища, економічного зростання і соціального благополуччя.

Реалізація даного принципу передбачає тісне переплетення ряду основних моментів, що стосуються взаємодії підприємницького сектору, державної влади і суспільства. Більш конкретними складовими даного принципу є:

1) методичне та інформаційне співробітництво великих компаній і державних органів управління в області розробки і реалізації національних програм ресурсозбереження;

2) визначення і регламентація складу функцій і методів державного регулювання ресурсозберігаючої діяльності акціонерних товариств;

3) прозорість і відкритість відносин між акціонерами і керівництвом компанії, державою і громадськістю в області політики ресурсозбереження та механізмів її реалізації;

4) об'єктивність і повнота інформування, що стосується основних пріоритетів екологічної діяльності компанії;

5) відповідальність керівників корпоративних структур перед суспільством і державою за стан ресурсозберігаючої діяльності компанії.

2. Реалізація екологічних цілей та природоохоронної стратегії компанії повинна здійснюватися за допомогою відповідальних і компетентних дій її виконавчих органів, причому повинні бути ефективно задіяні функції контролю останніх з боку власників підприємств.

3. Поведінку окремих підрозділів корпоративних об'єднань (дочірніх підприємств, юридичних осіб-учасників) необхідно раціоналізувати з метою досягнення синергії їх спільної діяльності в галузі екологізації виробництва та раціоналізації природокористування.

В будь-яких умовах особливості формування та структури організаційно-економічного механізму ресурсозбереження залежать від певних груп факторів. В нашому випадку доцільним вважаємо виокремити внутрішні та зовнішні фінансово-

економічні, техніко-технологічні, організаційно-управлінські та нормативно-правові фактори (таблиця 4.5) [144].

Таблиця 4.5 – Фактори формування та структури організаційно-економічного механізму управління ресурсозбереження на підприємстві

Внутрішні фактори	**Зовнішні фактори**
1	2
Фінансово-економічні:	
- фінансово-економічна стійкість підприємства; - наявність довіри інвесторів та інших фінансових організацій; - стабільні позиції на фондовому ринку, зростання курсу акцій; - наявність вільних власних коштів підприємства.	- фінансово-економічна ситуація в країні; - розвинута фінансово-кредитна інфраструктура; - стимулювання ресурсозберігаючої діяльності за допомогою пільгового оподаткування та кредитування підприємств.
Технічні:	
- рівень новизни (застарілість) техніки та технології підприємства; - можливість впровадження ресурсозберігаючих технологій та процесів на існуючій технічній базі підприємства.	- рівень розвитку інноваційних процесів в країні; - розвиток та доступність інноваційних підходів щодо ресурсозбереження.
Організаційно-управлінські:	
- розуміння важливості застосування ресурсозберігаючих технологій власниками та менеджментом підприємства; - імплементація цілей та завдань ресурсозбереження до загальної стратегії та тактики розвитку підприємства; - рівень поточної організації виробничого процесу на підприємстві; - наявність окремих підрозділів (організаційних структур), які займаються питаннями ресурсозбереження; - розвиток внутрішнього аудиту процесів ресурсозбереження; - наявність професійно підготовленого персоналу.	- віднесення ресурсозбереження до загальнодержавних пріоритетів розвитку підприємницького сектору; - рівень розвитку сфери інформаційної підтримки та забезпечення ресурсозбереження: популяризації, інформування, консультування тощо; - доступність та підтримка міжнародних проектів та програм в сфері ресурсозбереження.

Продовження таблиці 4.5

1	2
Нормативно-правові:	
- відповідність діяльності підприємства сучасним стандартам та нормативам в сфері ресурсозбереження; - наявність внутрішніх високих стандартів та корпоративної відповідальності на підприємстві - підтримка позитивного екологічного іміджу компанії	- наявність зрозумілої нормативно-правової бази, яка б підтримувала розвиток та впровадження ресурсозберігаючих заходів; - відповідність державних стандартів в галузі ресурсозбереження міжнародним вимогам; - офіційне визнання міжнародними ринками та міжнародною спільнотою стандартів ресурсозбереження як провідних при прийнятті рішень щодо співпраці.

Таким чином організаційно-економічний механізм управління ресурсозбереження на підприємстві повинен укладатися у вигляді форм, методів та інструментів реалізації ресурсозберігаючої політики підприємства.

Основними структурними елементами відповідного механізму є організаційний, економічний та мотиваційний механізми, на розгляді складових яких слід зупинитися більш докладно.

Організаційний механізм управління ресурсозбереженням являє собою сукупність складових, які покликані організувати в інтересах власників ресурсозбалансовану діяльність компанії як цілісного елемента виробничо-господарської та соціальної системи, що функціонує в умовах нестійкого розвитку і нестабільності зовнішнього середовища (рис. 4.8).

Головною метою даного механізму є створення ефективної системи управління ресурсозберігаючою діяльністю компанії, яка буде здатна вирішувати екологічні (природоохоронні) завдання, що стоять перед компанією. У цьому зв'язку важливим є чіткий розподіл функцій і повноважень між органами управління, визначення механізму їх взаємодії та відповідальності за проведення політики ресурсозбереження компанії, а також формування системи екологічно орієнтованих внутрішньокорпоративних відносин.

Рисунок 4.8 – Організаційний механізм управління ресурсозбереженням акціонерного підприємства

На Україні державний рівень організаційного забезпечення ресурсозбереження характеризується сукупністю органів, організацій, закладів, які забезпечують організацію, законодавчий процес, регулювання та контроль взаємовідносин між учасниками сфери ресурсозбереження. Відповідні функції на Україні забезпечують близько десяти міністерств, агентств, комісій, що призводить до того, що кожна з таких установ частково або повністю дублює функції інших подібних організацій, веде власну діяльність, яка не завжди узгоджується з діяльністю інших. Така ситуація унеможливлює формування чіткої позиції поведінки державних органів у сфері ресурсозбереження. Крім того, такий апарат вимагає відповідного фінансування, що створює значне навантаження на державний бюджет, що також є недоцільним.

Прикладом ефективного організаційного забезпечення сфери ресурсозбереження є Данія, яка досягла значних результатів у сфері

ресурсозбереження. У Данії є лише 2 міністерства з кількома підзвітними агентствами, які відповідають за ефективне використання ресурсів та екологію - це Міністерство навколишнього середовища і Міністерство клімату, енергетики та будівництва. Для підвищення результативності ресурсозбереження в США прийнятий ряд законів. Наприклад, Закон «Про зниження енергоємності продукції, що випускається» , яким введений високий податок на фірми, що випускають промислову продукцію вище встановленого в США рівня енергоспоживання. Також розроблена національна енергетична стратегія, реалізація якої дозволить знизити витрату енергії на одиницю внутрішнього національного продукту до 30% [128].

В акціонерному товаристві питання, що стосуються побудови системи управління, вибору методів управління повинні входять до компетенції наглядової ради і правління компанії. Причому на частку наглядової ради випадає функція узгодження та контролю діяльності правління, якому в свою чергу належить обґрунтовувати, подавати пропозиції наглядовій раді та реалізовувати поставлені екологічно цілі та завдання в рамках проведення ресурсозберігаючої політики компанії та здійснення екодіяльності.

Ефективна реалізація ресурсозберігаючої політики підприємства вимагає обов'язкового проведення еколого-економічного аналізу господарської діяльності компанії. Функцію проведення якого можуть брати на себе створювані в рамках наглядової ради тимчасові або постійні комісії (комітети, групи) з питань ресурсозбереження та екодіяльності, а також представники природоохоронних підрозділів або служб компанії, незалежні експерти. Завданнями еколого-економічного аналізу процесів ресурсозбереження на підприємстві повинні бути: підвищення наукової обґрунтованості ресурсозберігаючих проектів, планів і програм; розробка і застосування внутрішньокорпоративних норм і нормативів; визначення економічної ефективності проектів ресурсозбереження; оцінка ресурсоємності продукції та виробництва в цілому; виявлення і вимір резервів підвищення ефективності ресурсозберігаючої діяльності та шляхів їх використання. Слід додати, що ґрунтовний облік і аналіз реалізації ресурсозберігаючих заходів і проектів сприяють підвищенню відповідальності менеджменту підприємства та

безпосередніх виконавців за своєчасне та якісне їх виконання. При цьому з’являється можливість для об’єктивної оцінки результатів ресурсозберігаючої діяльності та виявленні винуватців або певних порушень. Це в свою чергу буде забезпечувати додатковий ефект при розробці та реалізації відповідних форм і методів стимулювання та покарання за результатами виконання ресурсозберігаючих заходів.

Важливу роль при проведенні еколого-економічного аналізу повинне відігравати оприлюднення результатів аналізу. Це буде створювати на підприємстві певний психологічний клімат, який буде сприяти зрівнянню прав ресурсозберігаючої та основної господарської діяльності. Тобто аналіз буде допомагати формуванню нового екологічно орієнтованого мислення, «привчаючи» кожного працівника підприємства розглядати ресурсозбереження як безпосередньо свою справу [149].

Невід'ємним аспектом при функціонуванні організаційно-економічного механізму управління ресурсозбереженням на підприємстві є проведення на рівні підприємства екологічного аудиту. На рівні акціонерного товариства екологічний аудит повинен виступати інструментом систематичної перевірки внутрішньокорпоративного потенціалу ресурсозбереження, та оцінки потенційного екологічного ризику. Залежно від того, хто ініціює проведення екологічного аудиту або хто організовує систематичну еколого-аудиторську діяльність, слід розділяти внутрішній екоаудит, який проводиться корпоративної групою аудиторів і зовнішній, що проводиться незалежними експертами-аудиторами.

В рамках великих акціонерних компаній при реалізації певних програм ресурсозбереження доцільно, на наш погляд, розробляти власні програми проведення екологічного аудиту та створювати самостійні аудиторські підрозділи, які будуть безпосередньо підпорядковуватися керівництву компанії. Важливим аспектом при здійсненні внутрішнього екоаудиту акціонерного товариства є зацікавленість керівництва підприємства, а також повнота залучення до складання плану аудиту та процедури його проведення акціонерів та персоналу підприємства. Немаловажним моментом при цьому є організація екологічної освіти кадрів.

В рамках акціонерного товариства внутрішній екологічний аудит може проводитися за ініціативою загальних зборів акціонерів або наглядової ради. У його проведенні можуть брати участь представники наглядової ради компанії (експерти, консультанти), які курирують діяльність компанії в галузі природокористування та екодіяльності, а також незалежні експерти.

З точки зору традиційних підходів ефективність економічного механізму ресурсозбереження повинна вимірюватися за такими критеріями: екологічна безпека діяльності підприємства; підвищення результативності ресурсозбереженні (утворення прибутку від ресурсозберігаючої діяльності); попередження та відвернення економічного збитку від забруднення довкілля; економічний ефект від зниження сум податкових платежів за забруднення та ресурсокористування.

Сучасний ринково орієнтований економічний механізм управління ресурсозбереженням на підприємстві повинен являти собою сукупність традиційних і корпоративно орієнтованих сучасних ринкових методів, інструментів і важелів впливу на процеси ресурсозбереження та екологічної діяльності з метою їх раціоналізації та ув'язки з корпоративної економічною стратегією (рис. 4.8). Причому використанню інструментів економічного механізму, що відбивають специфіку функціонування акціонерного товариства повинна приділятися значна увага.

Відмітимо, що зараз сфера фінансування ресурсозбереження на Україні переживає складні часи. Причому забезпечення належного фінансування та залучення інвестицій для реалізації ресурсозберігаючих проектів є одним з важливих стимулів впровадження ресурсозбереження у промисловості України. Фінансове забезпечення ресурсозбереження здійснюють фінансові організації - банківські установи, інвестиційні фонди, міжнародні фінансові організації, які надають фінансові кошти для впровадження ресурсозберігаючих проектів. В Україні також діє ряд міжнародних фінансових інституцій, такі як: Європейський Банк Реконструкції та Розвитку (EBRD), Міжнародна фінансова корпорація (IFC), Інвестиційний фонд для країн, що розвиваються (IFU), Північна Екологічна Фінансова Корпорація НЕФКО (NEFCO), Північний інвестиційний банк (NIB), GIZ і

т.д. У ЄБРР, наприклад, в Україні діють такі програми як USELF і UKEEP, спрямовані на підвищення енергоефективності підприємств, а також впровадження проектів альтернативної енергетики. Кредити в рамках даних програм надаються через Укрексімбанк, Банк Форум, ОТР Банк. Фінансування МФО також може бути спрямованих не безпосередньо на реалізацію проекту (наприклад, придбання обладнання, виконання робіт тощо), а на розробку техніко-економічного обґрунтування проектів, проведення енергоаудитів тощо. Цільове фінансування ресурсозберігаючих проектів банками, на даний момент ще мало розвинуте в Україні. Але деякі банки поступово починають впроваджувати подібні програми. Наприклад, у Мегабанку діє програма «Фінансування енергозберігаючих проектів». Особливістю таких кредитних продуктів є специфічне цільове використання кредиту, наприклад, заміна застарілої неефективної техніки на нову, більш ефективну. Реалізація проекту повинна призвести до скорочення споживання ресурсів (газу, електроенергії тощо), скорочення викидів CO_2 та інших шкідливих речовин в атмосферу, а також ефект від впровадження проекту повинен бути вимірюваним та досяжним (для проекту встановлюється певний рівень скорочення енерговитрат, який повинен бути досягнутий, а також рівень скорочень CO_2 тощо).

Актуальним аспектом формування корпоративного фінансового механізму орієнтованого на ресурсозбереження є проблема вибору дивідендної політики акціонерного товариства. Вона повинна формуватися у взаємозв'язку зі стратегією екологічного розвитку компанії і враховувати фінансові аспекти ресурсозберігаючої діяльності компанії. Основною метою дивідендної політики є задоволення корпоративних прав акціонерів. Проте якість навколишнього природного середовища, рівень екологічності споживаної продукції та її ресурсоємність повинні бути для акціонерів та інвесторів компанії об'єктивними життєвизначальними факторами. Тому в умовах гострого дефіциту фінансових ресурсів для реалізації екологічних та ресурсозберігаючих заходів компанії, необхідна дивідендна політика, обрана з урахуванням розмірів сформованості відповідних фінансових (екологічних) фондів.

Слід зауважити, що прийняття рішень про розмір виплат або про не виплатили дивідендів, виборі типу дивідендної політики знаходиться в компетенції загальних зборів акціонерів і відображається в статутних документах компанії. Тому екологічно орієнтована позиція акціонерів, яка залежить від рівня екологічної свідомості та культури, ступеня інформованості про природоохоронні (екологічні) проблеми, а також специфіки та масштабів їх впливу на навколишнє середовище дозволить прийняти найбільш раціональне рішення щодо даного питання.

Перспективним напрямком у вирішенні проблем фінансування ресурсозберігаючих заходів акціонерних товариств є випуск, так званих, екологічних цінних паперів.

Досвід розвинутих країн підтверджує доцільність та ефективність фінансування екодіяльності та інвестування у випуск екологічно чистої продукції та ресурсозберігаючих технологій та обладнання.

Необхідно відзначити, що розвиток ринку екологічних цінних паперів залежить насамперед від ступеня використання акціонерними компаніями систем екологоорієнтованого корпоративного управління, розвитку ресурсозберігаючих технологій, а також екологічності продукції, що випускається. Тому процес розвитку даного сегмента фондового ринку повинен відбуватися одночасно з підвищенням ефективності екологічно спрямованої діяльності корпорацій, що дозволить у свою чергу залучити в якості інвесторів все більше число господарюючих суб'єктів.

Розміщення акціонерними товариствами екологічних цінних паперів на фондовій біржі, яка представляє собою барометр еколого-економічної діяльності компанії, підвищує її рейтинг (престиж) у інвесторів і громадськості. Акціонерні товариства, що пройшли лістинг (оцінку якості та надійності цінних паперів), отримують кращі умови кредитування.

Перспективним напрямком у вирішенні проблем фінансування ресурсозберігаючих заходів та екологічних програм акціонерних компаній є створення корпоративного екологічного фонду. Це набуває особливої актуальності в рамках функціонування великих (багаторівневих) акціонерних компаній, коли в їх

структуру входять самостійні підприємства і окремі підрозділи. Причому в цьому випадку повинна існувати система пайової участі у формуванні та розподілі коштів екофонду багаторівневої компанії. Крім акумулювання коштів для здійснення ресурсозбереження його створення буде сприяти прозорості фінансових потоків компанії, що спрямовуються на природоохоронні (екологічні) заходи; реалізації принципів фінансового планування у сфері екодіяльності і її об'єктивній оцінці інвесторами, державними органами екологічного контролю, громадськими організаціями.

Необхідно зазначити, що існуюче податкове та корпоративне України зобов’язує акціонерні підприємства створювати певний резервний та страховий капітал підприємства, а також інші передбачені законодавством або внутрішньо корпоративними документами підприємства фонди. Обов’язковим також для акціонерних товариств є формування фонду охорони праці, інноваційного та амортизаційного фонду.

Зазначимо, що створений на рівні підприємства екологічний фонд повинен бути спрямований перш за все на вирішення корпоративних екологічних проблем, які були виявлені за результатами поточного та періодичного моніторингу та в ході проведення, наприклад, екологічного аудиту компанії.

Так, корпоративний екологічний фонд підприємства повинен забезпечувати вирішення наступних завдань:

1. Забезпечувати фінансування заходів щодо екологізації виробництва та ресурсозбереження як в цілому по корпоративному об’єднанню, так і на рівні окремих його підрозділів (дочірніх підприємств, цехів тощо).

2. Забезпечувати фінансування заходів, спрямованих на зниження ресурсо, матеріало та енергоємності виробництва.

3. Накопичувати кошти для забезпечення ефективного функціонування системи екологічного менеджменту на підприємстві, фінансування заходів щодо підвищення рівня екологічної освіти та свідомості менеджменту та працівників підприємства.

4. Здійснювати своєчасне фінансування проведення екологічного аудиту акціонерного товариства, заходів щодо удосконалення технологій та модернізації обладнання виробництва екологічно чистої продукції для підтримки її конкурентоздатності на вітчизняному та світовому ринках.

5. Забезпечувати функціонування системи екологоорієнтованих корпоративних відносин та акумулювати фінансові ресурси з метою виплати винагороди менеджменту підприємства за результатами ефективної ресурсозберігаючої діяльності.

Створення корпоративного екологічного фонду, особливості його функціонування та механізм фінансування відповідних заходів повинні визначатися та закріплюватися в уставних документах та внутрішніх нормативних актах акціонерної компанії. Формування зазначеного фонду також повинно здійснюватися з урахуванням виробничої, соціально-економічної та екологічної стратегії розвитку підприємства.

Джерелами формування внутрішнього екологічного фонду підприємства можуть бути:

1. Сума економії екологічного податку підприємства в разі здійснення ефективної політики ресурсозбереження (ΔЕП).

2. Сума економії штрафів за порушення природоохоронного законодавства (ΔЕШ).

3. Сума амортизаційних відрахувань від вартості природоохоронних об’єктів (очисних обладнань, фільтрів тощо) та певний відсоток амортизаційних відрахувань від основних фондів, які внаслідок модернізації приводять не лише до економічних вигід, а й до екологічних (зниження витрат природних ресурсів, зменшення об’ємів викидів/скидів у навколишнє природне середовище, повторне використання відходів виробництва тощо) (А).

4. Обов’язкові відрахування від чистого прибутку, які встановлюються в залежно від обсягу природоохоронних витрат підприємства корпоративного сектору економіки ($П_е$).

5. Кредити на фінансування природоохоронної та ресурсозберігаючої діяльності підприємства (К).

6. Централізоване фінансування із державного фонду охорони навколишнього природного середовища в рамках територіальних екологічних проектів (Н).

7. Доходи від зберігання в банківських установах засобів корпоративного екологічного фонду (В).

8. Частина прибутку від підвищення вартості цінних паперів підприємства, отриманого як результату здійснення успішних ресурсозберігаючих програм та підвищення екологічного іміджу в цілому.

Отже, у загальному вигляді розмір корпоративного екологічного фонду підприємства визначається за формулою:

$$ЕФ = ΔЕП + ΔЕШ + А + П_е + К + Н + В. \quad (4.2)$$

Таким чином, функціонування системи внутрішнього екологічного фонду повинно забезпечувати взаємодію основних учасників (суб'єктів) процесів ресурсозбереження на підприємстві: власників акціонерного підприємства, менеджменту, фінансово-кредитних установ, державних органів влади тощо.

Необхідно зазначити, що ефективне функціонування організаційно-економічного механізму управління ресурсозбереженням на підприємстві повинно забезпечувати зменшення розмірів сплати екологічного податку, штрафів за порушення природоохоронного законодавства тощо. У зв'язку з цим доцільним є спрямовувати суму економії на екологічних податках та штрафних санкцій за порушення природоохоронного законодавства у внутрішньокорпоративний екологічний фонд підприємства із метою забезпечення самофінансування процесів ресурсозбереження та формування зацікавленості у відповідних заходах.

Необхідно відмітити, що прискорена амортизація основних фондів є достатньо поширеним інструментом для стимулювання пріоритетних видів діяльності. Підприємства, підвищуючи амортизаційні відрахування, ти самим зменшують

розмір прибутку, що підлягає оподаткуванню, у результаті підвищується рівень чистого прибутку.

Досвід використання прискореної амортизації для природоохоронних цілей набув значного поширення в світовій практиці та свідчить про високу ефективність з точки зору накопичення капіталу для оновлення обладнання з метою зменшення екодеструктивного навантаження на навколишнє природне середовище. Так, наприклад, у Німеччині рівень амортизації очисного обладнання складає 60% у перший та 10% у наступні чотири роки (при загальній нормі приблизно 7%). У США та Великобританії очисне обладнання амортизується також за 5 років, а у Франції 50% такої техніки підлягає амортизації лише за рік.

Зазначимо, що традиційно до природоохоронних об’єктів відносять очисні установки, споруди, які призначені спеціально для зберігання відходів виробництва, установки й обладнання для знешкодження і використання відходів виробництва та споживання тощо. У цьому контексті необхідно відмітити, що традиційний підхід виокремлення природоохоронних фондів обмежується лише суто екологічними аспектами устаткування (очищення відпрацьованого повітря, води тощо), не враховуючи основні фонди, які внаслідок оновлення (модернізації) забезпечують ряд економічних та екологічних вигід. Тому, на нашу думку, доцільно до екологічного фонду спрямовувати певний відсоток грошових надходжень амортизаційних відрахувань від обладнань, які внаслідок модернізації призводять до еколого-економічних вигід: зниження витрат природних ресурсів, зменшення об’ємів викидів/скидів у навколишнє природне середовище, зменшення обсягів утворення відходів та їх повторного використання тощо. Схема фінансування корпоративного екологічного фонду за рахунок амортизаційних відрахувань подана на рис. 4.9.

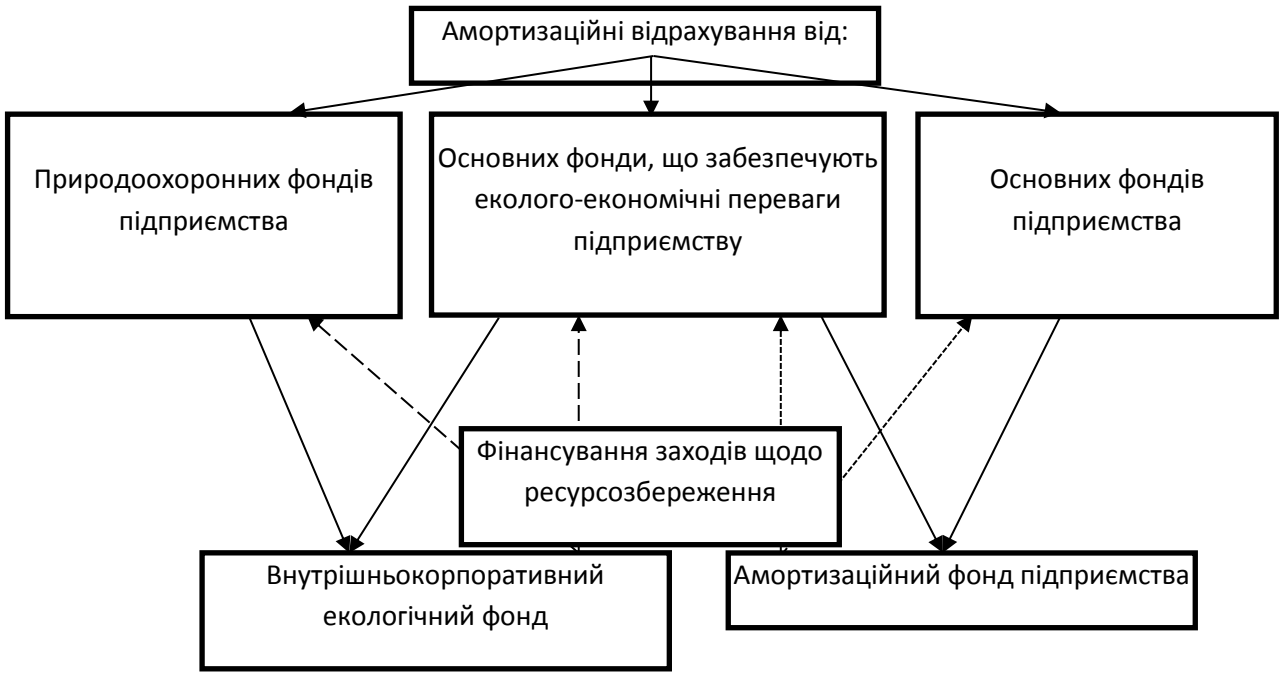

Рисунок 4.9 – Схема фінансування корпоративного екологічного фонду за рахунок амортизаційних відрахувань

Аналіз літературних джерел [24, 151] свідчить, що традиційно внутрішні фонди підприємства формуються шляхом відрахувань встановленого внутрішніми документами підприємства відсотка від чистого прибутку. Тому вважаємо, що одним із основних джерел фінансування корпоративного екологічного фонду акціонерного товариства є обов'язкові відрахування від чистого прибутку. На нашу думку, до екологічного фонду доцільно спрямовувати розмір відрахувань, який підприємство отримало за рахунок природоохоронних та ресурсозберігаючих заходів. Так, для визначення величини відрахувань позначимо суму загальних витрат $В_{заг}$, яка забезпечує підприємству отримання чистого прибутку величиною $П_{заг}$. Відповідно розмір екологічних витрат $В_е$ забезпечує підприємству отримання прибутку розміром $П_е$. Використовуючи математичні перетворення, виразимо розмір прибутку, який забезпечують екологічні витрати підприємства корпоративного сектору економіки форм. (4.3).

$$\left.\begin{matrix} В_{заг} \Rightarrow П_{заг} \\ В_е \Rightarrow П_е \end{matrix}\right\} \Rightarrow \frac{В_{заг}}{В_е} = \frac{П_{заг}}{П_е} \Rightarrow П_е = П_{заг} \cdot \frac{В_е}{В_{заг}} \qquad (4.3)$$

Так, у даному випадку сума відрахувань до корпоративного екологічного фонду залежить від питомої ваги екологічних витрат в загальному обсязі витрат підприємства та величини його чистого прибутку.

Зазначимо, що у світовій практиці достатнього поширення набули пільгові умови строкових та позастрокових кредитів для реалізації заходів щодо забезпечення природоохоронної та ресурсозберігаючої діяльності акціонерного товариства. У зв'язку з цим доцільно фінансові ресурси, отримані на реалізацію екологоорієнтованих заходів на пільгових умовах, спрямовувати також до корпоративного екологічного фонду підприємства.

Акціонерні товариства, які створили екологічний фонд, мають певну свободу дій щодо використання засобів даного фонду. Однак при цьому доцільно забезпечити постійний контроль за витрачанням фінансових ресурсів корпоративного екологічного фонду підприємства зі сторони внутрішніх органів управління акціонерного товариства (наприклад, ревізійній комісії), а також фінансових та природоохоронних органів управління.

Так, голова правління акціонерного підприємства повинен постійно та своєчасно звітувати наглядовій раді щодо питань накопичення та витрачання засобів екологічного фонду. Звіт повинен містити техніко-економічне обґрунтування витрачання засобів, аналітичну інформацію, дані поточного та контрольного моніторингу, відповідні висновки екологічного аудиту, які підтверджують напрямок та доцільність витрат коштів фонду.

Наглядова рада повинна розглянути надані пропозиції та прийняти відповідні рекомендації відносно розмірів формування екологічного фонду та напрямків витрат його засобів одночасно з розглядом річного звіту підприємств корпоративного сектору економіки.

Пропозиції правління разом із рекомендаціями наглядової ради акціонерного товариства виносяться на розгляд загальних зборів акціонерів, яке приймає остаточне рішення щодо формування та використання коштів корпоративного екологічного фонду. Правління компанії на підставі рішення загальних зборів акціонерів здійснює управління коштами фонду в рамках своїх повноважень. За

рішенням правління тимчасово вільні кошти корпоративного екологічного фонду можуть бути використані для фінансування заходів, іншими фондами компанії за умови своєчасного відшкодування тимчасово запозичених коштів.

Для здійснення контролю за використанням коштів внутрішньокорпоративного екологічного фонду правління компанії має надати повну інформацію про їх витрачання ревізійній комісії компанії. У річному звіті, який обов'язково видається на загальних зборах акціонерів, повинні міститися дані про використання коштів корпоративного екологічного фонду. Затверджений на загальних зборах акціонерів річний звіт про використання коштів екологічного фонду буде означати схвалення акціонерами напрямків діяльності керівництва компанії у сфері ресурсозберігаючої та екологічної діяльності.

Зазначимо, що крім акумулювання коштів, для здійснення ресурсозберігаючої діяльності створення внутрішнього фонду буде сприяти прозорості фінансових потоків компанії, що спрямовуються на природоохоронні та ресурсозберігаючі заходи, у тому числі проведення комплексного екологічного аудиту; реалізації принципів фінансового планування в сфері екодіяльності та її об'єктивної оцінки інвесторами, державними органами екологічного контролю, громадськими організаціями.

Важливим моментом ефективного функціонування організаційно-економічного механізму управління ресурсозбереженням на підприємстві є система мотивації ресурсозберігаючої діяльності. Мотивація, яка є функцією управління, являє собою процес мотивоутворюючих дій, під впливом яких у підприємства (компанії, окремого індивіда) виникає потреба працювати так, щоб сприяти досягненню поставленої мети. Мотивація ресурсозберігаючої діяльності ґрунтується на системі факторів, які будуть обумовлювати об'єктивну необхідність реалізації ресурсозберігаючих заходів компанії з урахуванням корпоративних інтересів і фінансово-економічних параметрів розвитку.

Ставлення компанії до проведення екологічної політики та природоохоронних заходів визначається багатьма мотивами в різних їх поєднаннях, які в свою чергу визначають систему мотивації ресурсозбереження на підприємстві. Так, в таблиці

4.6 наведені фактори зовнішньої та внутрішньої мотивації ресурсозбереження на підприємстві.

Таблиця 4.6 – Фактори мотивації ресурсозбереження на підприємстві

Внутрішня мотивація	**Зовнішня мотивація**
1. Зростання прибутку за рахунок: - підвищення обсягів випуску продукції - зростання обсягів продаж та попиту на продукцію - зменшення собівартості 2. Підвищення якості продукції, її відповідність міжнародним стандартам 3. Зниження собівартості за рахунок зменшення матеріало та енергоємності продукції 4. Зменшення рівня забруднення довкілля та обсягів природних ресурсів, які використовуються. 5. Зменшення обсягів утворення відходів 6. Підвищення продуктивності праці 7. Підвищення інвестиційного потенціалу, можливість реінвестування прибутку. 8. Підвищення конкурентоспроможності 9. Зростання вартості акціонерного капіталу та курсу акцій	1. Формування позитивного екологічного іміджу 2. Підвищення довіри інвесторів, споживачів та інших ринкових контрагентів 3. Можливості виходу на міжнародні ринки 4. Державна підтримка 5. Зростання курсу акцій на фондовій біржі

Необхідно наголосити, що внутрішня позитивна мотивація ресурсозбереження є більш дієвою оскільки вона розкриває власне перспективи та майбутні можливі вигоди для підприємства. Це може бути як в цілому підвищення результативності та ефективності діяльності так і розширення сегменту ринку, формування та укріплення іміджу стійкої та надійної компанії, зростання ринкової вартості компанії.

Таким чином запропонована структурно-функціональна модель організаційно-економічного механізму управління ресурсозбереженням акціонерного підприємства поряд з традиційними складовими враховує корпоративну специфіку: структуру органів управління; мотиваційні механізми екологічного розвитку; механізми розподілу прибутку компанії; складові, пов'язані з випуском і обігом цінних паперів компанії. Це надає практичну можливість забезпечувати прийняття і

реалізацію екологічно орієнтованих корпоративних управлінських рішень. Розроблений методичний підхід по створенню корпоративного екологічного фонду надає можливість розширити можливості самофінансування загальнокорпоративних заходів щодо екологізації виробництва та ресурсозбереження.

Отримані наукові результати є певним внеском у розвиток теоретико-методичних рекомендацій, спрямованих на формування та ефективне функціонування організаційно-економічних механізмів управління ресурсозбереження, що сприятиме сталому розвитку акціонерних компаній, зростанню ефективності їх виробничо-господарської діяльності та підвищенню їх конкурентоспроможності на світових ринках.

ВИСНОВКИ

В останні роки, концепція сталого розвитку створює нові проблеми для вчених і політиків в питаннях формування необхідних передумов сталого розвитку. Проблеми, що виникають у країн з державним фінансуванням, демографічні та соціальні зміни, політична нестабільність, погана якість інститутів і нестабільність ринків, підштовхує вчених і політиків до дискусії про те, як держава може сприяти створенню сприятливого середовища для досягнення стійкого розвитку.

Відповідно до концепції сталого розвитку, держава не може задовольнити потреби нинішнього покоління, за рахунок майбутніх поколінь, тому з точки зору громадського фінансування, важливо не тільки підтримувати стійке державне фінансування і забезпечити зростання економічного розвитку країни, а й задовольняти соціальні та екологічні потреби. Про словами Харріса, економічно стійкі системи повинні постійно виробляти товари і послуги, для того щоб обслуговувати внутрішній та зовнішній борг, а також уникнути крайніх секторальних диспропорцій, що призводить до збиткового промислового виробництва. Результати досліджень вчених в галузі сталого розвитку показують, що реалізація концепції сталого розвитку є дуже складним на практиці, оскільки досить важко поєднати принципи концепції сталого розвитку з цілями тих, хто може реалізувати цю концепцію, тому що, як прищепило, діяльність, пов'язана зі стійким розвитком не генерує прибуток в короткостроковій перспективі. У цих умовах участь держави в забезпеченні сталого розвитку є особливо важливим. У контексті сталого розвитку дуже важливі інновації, особливо в галузі охорони навколишнього середовища, але їх фінансування є дорогим і, як правило, приватний сектор не в змозі залучити необхідне фінансування.

Таким чином, важливим завданням є створення сприятливого середовища для інновацій і відповідних фінансових інструментів. Іншою підставою для сталого розвитку є добре розвинена і стабільна фінансова система, яка створює умови фінансування для забезпечення сталого розвитку.

В останні роки, в науковій літературі особливо гостро акцентується увага на державних витратах та вплив податків на економічне зростання. Дослідники намагалися визначити раціональні і нераціональні державні витрати, з метою дати рекомендації щодо того, які зміни слід зробити в області оподаткування з метою сприяння економічному зростанню. У контексті сталого розвитку важливо не тільки сприяти економічному розвитку країни, оскільки високо розвинені країни можуть більш легко впоратися із зовнішніми економічними потрясіннями, вони краще вирішують проблеми, з якими стикаються бізнес і суспільство, але також вирішувати соціальні та екологічні проблеми.

У цьому контексті, дуже важлива роль державних і громадських фінансів. Поряд з проблемами державного фінансування, демографічними і соціальними змінами, досягнення цілей сталого розвитку ставить нові завдання для вчених і політиків. Тому, автори дослідження намагалися відповісти на такі питання: Як впливає інституційний фактор на сталий розвиток регіону? Якою має бути структура витрат з метою сприяння сталому розвитку країни?

На сьогодні недостатньо досліджень, що стосуються заходів, які могли б стимулювати інвестиції та інновації в країні для забезпечення її сталого розвитку. «Зелене» зростання економіки країни є одним з найважливіших умов для успішного підвищення конкурентоспроможності країни в глобальному контексті і для вирішення економічних, екологічних і соціальних проблем, з якими стикаються країни в даний час і в майбутньому.

За результатами дослідження вирішено фундаментальну задачу, пов'язану з науковим обґрунтуванням інституційних та економічних засад забезпечення сталого розвитку та «зеленої» економіки на регіональному рівні. Дослідження сприяє активізації ключових ланок механізму відтворення економічних чинників (попиту, пропозиції, людського потенціалу, мотиваційних інструментів), а також очікуваному підвищенню конкурентоспроможності соціально-економічних систем в разі впровадження отриманих результатів в регіонах України.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Закон України «Про альтернативні джерела енергії» [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/555-15

2. Закон України «Про затвердження Методики розрахунку тарифів на послуги пасажирського автомобільного транспорту» №4 від 8.01.2013 : прийнятий від від 17 листопада 2009 року / [Електронний ресурс] – Режим доступу : http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/RE17162.html

3. Агамирзян И. Третья промышленная революция : начало [Электронный ресурс] / Агамирзян И. – Режим доступа : http://slon.ru/biz/1009644/ (Актуально на 1.11.2015).

4. Акментина О.Г. Правове регулювання відносин у сфері довкілля в Європейському союзі та в Україні / О.Г. Акментина, І.М. Андрущенко, О. Ю. Биченко та ін. ; за заг. ред. В. Г. Дідика. – К. : Центр учбової літератури, 2007. – 580 с.

5. Альтернативна енергетика в Україні [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://ecotown.com.ua/

6. Аналіз енергетичних стратегій країн ЄС та світу і ролі в них відновлюваних джерел енергії. Аналітична записка БАУ №13/ Г.Г. Гелетуха, Т.А. Желєзна, А.К. Праховнік [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://uabio.org/img/files/docs/uabio-position-paper-13-ua.pdf

7. Аналіз сталого розвитку регіонів України [Електронний ресурс] / Світовий центр даних з геоінформатики та сталого розвитку, 2015. – Режим доступу : http://wdc.org.ua/uk/services/ukraine-sd.

8. Балджи М.Д. Організаційно-економічні засади комплексного природокористування на регіональному рівні : монографія / М.Д. Балджи. – Одеса : Атлант, 2010. – 500 с.

9. Білозерова Л. Аналіз енергетичних стратегій країн ЄС та світу і ролі в них відновлюваних джерел енергії / Л. Білозерова. Частина 1 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://energefficiency.in.ua/stati/vozobnovlyaemaya-energiya/83-analiz-energetichnikh-strategij-krajin-es-ta-svitu-i-roli-v-nikh-vidnovlyuvanikh-dzherel-energiji-chastina-1.html

10. Брюханов М.В. Особливості формування інституційної моделі екологічно сталого розвитку: міжнародний аспект / М.В. Брюханов, В.В. Лапшин, Н.М. Костюченко // Механізм регулювання економіки. – 2009. – №3, Т. 2. – С. 150–156.

11. Бужимська К.О. Теорія модернізації: виникнення, розвиток, сучасний стан [Електронний ресурс] / К.О. Бужимська // Вісник ЖДТУ – 2008 р. – №2 (44) – С. 216–227– Режим доступу : http://eztuir.ztu.edu.ua/3071/1/216.pdf

12. Буркинський Б.В. «Зелена» економіка крізь призму трансформаційних зрушень в Україні / Б.В. Буркинський, Т.П. Галушкіна, В.Є. Реутов. – Одеса : ІПРЕЕД НАН України. – Саки : ПП «Підприємство Фєнікс», 2011. – 348с.

13. В Стэнфорде создали аккумулятор для гаджетов и электромобилей, заряжающийся за минуту [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://idtech.biz/news/item.php?131584&view=full

14. В США разработали инновационную электростанцию, работающую от ветра [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://zeleneet.com/amerikancy-razrabotali-innovacionnuyu-energogeneriruyushhuyu-stanciyu-rabotayushhuyu-ot-vetra/13043/ (актуально на 1.03.2016).

15. Вайцзеккер Э. Фактор пять. Формула устойчивого развития. Доклад Римского клубу / Э. Вайцзеккер, К. Харгроуз, М. Смит; пер. с англ. – М. : АСТ-ПРЕСС КНИГА, 2013. – 368 с.

16. Вайцзеккер Э. Фактор четыре. Затрат – половина, отдача двойная. Новый

доклад Римского клубу / Э. Вайцзеккер, Э. Ловинс, Л. Ловинс ; пер. с англ. – М. : Academia, 2000. – 400 с.

17. Веклич О.О. Сучасні тенденції фінансового забезпечення природоохоронної діяльності в Україні / О.О. Веклич // Фінанси України. – 2009. – № 11. – С. 20 -34.

18. Водные ресурсы: рациональное использование / Е.П. Ушаков, А.А. Голуб, Ю.П. Беличенко. – М. : Экономика, 1987. – 124 с.

19. Возможна ли новая научно-техническая революция? [Электронный ресурс]. – Режим доступа : https://polymus.ru/ru/pop-science/video/vozmozhna-li-novaya-nauchno-tehnicheskaya-revolyutsiya/ (Актуально на 20.12.2015).

20. Вороненко В.І. Принципи оцінки еколого-економічного розвитку регіону / В.І. Вороненко // Агросвіт. – 2015. – № 12. – С. 71–76.

21. Временная типовая методика определения экономической эффективности осуществления природоохранных мероприятий и оценки экономического ущерба, причиняемого народному хозяйству загрязнением окружающей среды / А.С. Быстров, В.В. Варанкин, М.А. Виленский. – М. – 1983. – 124 с.

22. Всеукраїнська Енергетична Асамблея взяла участь у Legal Energy Forum [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://uaea.com.ua/legal-energy-forum

23. Галушкіна Т.П. Економіка природокористування / Галушкіна Т.П. – Харків : Бурун Книга, 2009 – 480с.

24. Галушкіна Т.П. Стратегічні вектори регіональних трансформаційних зрушень: монографія / Т.П. Галушкіна, В.Є. Реутов, Л.М. Качаровська ; за наук. ред. д.е.н., проф. Т.П. Галушкіної. – Сімферополь : ПП «Підприємство Фєнікс», 2009. – 320 с.

25. Галушкіна Т.П. Екологічна сертифікація в системі екологічного управління / Галушкіна Т.П., Гордійчук Є. Г. : монографія. – Харків : Бурун Книга, 2010. – С. 130–220.

26. Герасимчук З.В. Трансформація інституціонального механізму природокористування в умовах глобалізації: екологічні імперативи та системні суперечності : монографія / З.В. Герасимчук, І.М. Вахович, В.А. Голян, А.О. Олексюк. – Луцьк : «Надстир'я», 2006. – 228 с.

27. Голян В.А. Інституціональні протиріччя видобутку сланцевого газу в Україні / В.А. Голян // Екологічні аспекти видобутку сланцевого газу в Україні: проблеми і шляхи вирішення : матеріали засідання круглого столу, 4 квітня 2013 р. – Харків, 2013.

28. Горина А. Новый 3D-принтер работает с рекордным количеством материалов. Вести. ru. 25 августа 2015 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://www.vesti.ru/doc.html?id=2656537 (Актуально на 1.11.2015).

29. Гофман К.Г. Экономическая оценка природных ресурсов в условиях социалистической экономики. Вопросы теории и методологии / К.Г. Гофман. Центральный экономико-математический институт АН СССР. – М. : Наука, 1977. – 236 с.

30. Грандиозный план строительства гидроэлектростанции в пустыне Южной Америки [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://facepla.net/the-news/energy-news-mnu/5359-гидроэлектростанции-в-пустыне.html (Актуально на 01.03.2016).

31. Диксон Д. Новый взгляд на богатство народов. Индикаторы экологически устойчивого развития / Д. Диксон, Ж. Бэккес, К. Гамильтон, А. Кант, Э. Латц, С. Педжиола, Ж. Хи ; пер. с англ. ; предисл. С. Н. Бобылев, В. Н. Сидоренко. – 2-ое изд. – М. : Весь Мир, 2003. – 128 с.

32. Для 139 країн світу [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://ecotown.com.ua/news/Dlya-139-krayin-svitu-v-tomu-chysli-dlya-Ukrayiny-stvoreno-plan-vidmovy-vid-vykopnoho-palyva-do-2050/ (Актуально на 20.12.2015).

33. Доклад о работе пятого Открытого симпозиума ЮНКТАД –

совершенствование мирового экономического порядка ради равенства и устойчивого развития после 2015 года [Электронный ресурс]. – Женева : ООН. – 2014. – 11 с. – Режим доступа : http://unctad.org/meetings/en/SessionalDocuments/tdb61d6_ru.pdf.

34. Доронин Ф.А. Разработаны чернила для 3D-биопринтера на основе наноцеллюлозы. Нанометр. Нанотехнологическое сообщество. 05 июля 2015 Электронный ресурс] / Доронин Ф.А. – Режим доступа : http://www.nanometer.ru/2015/07/05/drevesnaa_celluloza_464765.html (Актуально на 1.11.2015).

35. Ерёмина Н. Третья промышленная революция. Экономика роста [Электронный ресурс] / Ерёмина Н. – Режим доступа : http://www.gazeta.ru/growth/2015/05/12_a_6683125.shtml (Актуально на 1.10.2015).

36. Жизнь с водорослями. Зелёный город. Альтернативная энергетика. 14.07.2015 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://speedsurfing1.appspot.com/green-city.su/zhizn-s-vodoroslyami/ (Актуально на 1.11.2015).

37. Загорская Д. Осы вдохновили инженеров на 3D-печать домов из грязи и глины. Вести. ru. 24 сентября 2015 [Электронный ресурс] / Д. Загорская. – Режим доступа : http://www.vesti.ru/doc.html?id=2667910 (Актуально на 1.11.2015).

38. Загорская Д. Цельный 3D-принтер обещает стоить не больше холодильника. Вести. ru. 7 апреля 2015 [Электронный ресурс] / Д. Загорская. – Режим доступа : http://www.vesti.ru/doc.html?id=2485308 (Актуально на 1.11.2015).

39. Загорский И. На смену трехмерной печати приходит четырехмерная. Вести. ru. 22 декабря 2014. [Электронный ресурс] / И. Загорский. – Режим доступа : http://www.vesti.ru/doc.html?id=2220106&tid=108002

40. Записка секретариата ЮНКТАД. Назначение неправительственных

организаций согласно правилу 77 правил процедуры Совета. Заявление от Межконтинентальной сети поощрения солидарной социальной экономики [Электронный ресурс]. – Женева : ООН. – 2014. – 9 с. – Режим доступа : http://unctad.org/meetings/en/SessionalDocuments/tdb61r2_ru.pdf.

41. Зелений Новий курс для Європи. Доповідь Вупертальського інституту для клімату, довкілля та енергії. – Зелена Європейська фундація – aisbl GEI, жовтень 2009 року.

42. Зеленый тариф [Електронний ресурс]. – Режим доступу : https://ecoenergie.com.ua/article-zelenyj-tarif

43. Ильченко Л. Во Франции установили дерево, которое вырабатывает электроэнергию [Электронный ресурс] / Л. Ильченко. – Режим доступа : http://creativpodiya.com/posts/46286 (Актуально на 1.10.2015).

44. Інтерпайп ввів в експлуатацію новий електросталеплавильний ком-плекс [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://economics.unian.net/ukr/news/142272-interpayp-vviv-v-ekspluatatsiyu-noviy-elektrostaleplavilniy-kompleks.html.

45. Кореньков О. Бережіть воду, скоро її не вистачатиме на всіх / О. Кореньков [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.patient.in.ua/en/component/content/article/577.html

46. Костюк Р. Франция. Социальная и солидарная экономика – модель противодействия кризису [Электронный ресурс] / Р. Костюк. – Режим доступа : http://saltanovskiy.livejournal.com/38175.html.

47. Костюченко Н.М. Еколого-економічні основи формування інституційних механізмів сталого розвитку : Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата економічних наук / Н.М. Костюченко. – Суми : СумДУ, 2010. – 218 с.

48. Костюченко Н.М. Шляхи удосконалення інституційного середовища соціо-еколого-економічної системи / Н.М. Костюченко // Наукові праці Донецького

національного технічного університету. Серія : економічна. Випуск 40-1. – Донецьк, ДонНТУ, 2011. – 254 с. – С. 130–134.

49. Краснянский М.Е. Третья промышленная революция [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://www.krasnyanskyy.com/home/tretya-promyshlennaya-revolyutsiya.html (Актуально на 1.11.2015).

50. Кулясов И.П. Роль экологической модернизации в развитии цивилизации / И.П. Кулясов // Устойчивое развитие и экологический менеджмент ; ред. В. Троян, И. Дементьева. СПб. : СПбГУ. – 2005. – Вып. 1. – С. 203–210.

51. Купинец Л.Е. Экологический фактор в институциональных преобразованиях в АПК / Л.Е. Купинец // Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Економіка та менеджмент». Науково-методичний журнал. Вип. 1–2. – 2003. – С. 162–167.

52. Купить электромобиль [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://ecoist.com.ua/electrotransport/electromobili.html (Актуально на 1.06.2015).

53. Лазненко Д.О. Енергетична незалежність України: поточний стан, оцінка перспектив. [Електронний ресурс] / Д.О. Лазненко, 2014. – Режим доступу : http://www.laznenko.com/blog/energetichna-nezalezhnist-ukra%D1%97 ni-potochnij-stan-ocinka-perspektiv/#more-230

54. Литвинова А. Создано энергетическое «дерево» для подзарядки гаджетов [Электронный ресурс] / А. Литвинова. – Режим доступа : http://www.3dnews.ru/909826 (актуально на 10.10.2015).

55. Лищук А. В Нидерландах появилась первая в мире солнечная велодорожка [Электронный ресурс] / А . Лищук. – Режим доступа : http://ru.golos.ua/suspilstvo/14_10_31_v_niderlandah_poyavilas_pervaya_v_mire_solnechnaya_velodorojka (Актуально на 1.11.2015).

56. Люльов О.В. Оцінка сучасного стану та перспектив еколого-економічного розвитку транспортної системи міста [Електронний ресурс] / О.В. Люльов, О.В. Боровик, О.А. Шинкаренко // Економічний простір. – 2014. – № 86. – С. 242–249. – Режим доступу : http://nbuv.gov.ua/j-pdf/ecpros_2014_86_26.pdf

57. Маслак О.М. Аналіз забруднення атмосферного повітря автомобільним транспортом у Сумському регіоні [Електронний ресурс] / О.М. Маслак. – Режим доступу : http://essuir.sumdu.edu.ua/bitstream/123456789/28509/1/Zabrudnennia.pdf

58. Мельник Л.Г. Опыт ЕС как основа для формирования в Украине сестейновой экономики. : учебное пособие / Л.Г. Мельник. – Сумы : Университетская книга, 2014. – 256 с.

59. Мельник Л.Г. Економічне обґрунтування механізму раціонального водокористування при переході до стійкого розвитку / Л.Г. Мельник, О.М. Маценко // Стратегія забезпечення сталого розвитку України : матеріали Міжнар. наук.-практ. конф., 20 травня 2008 р. – Київ : РВПС України НАН України, 2008. – Ч. 2. – С. 42–46.

60. Металургію назвали локомотивом підвищення енергоефективності в Україні [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://dt.ua/ECONOMICS/metalurgiyu-nazvali-lokomotivom-pidvischennya-energoefektivnosti-v-ukrayini-130542_.html

61. Методика визначення вартості проїзду(тарифів) на регулярних міських маршрутах загального користування в звичайному режимі та режимі маршрутного таксі в м. Суми / [Електронний ресурс] – Режим доступу : www.meria.sumy.ua/engine/download.php

62. Микієвич М.М. Європейське право навколишнього середовища / М.М. Микієвич, Н.І. Андрусевич, Т.О. Будякова. – Львів, 2004. – 256 с.

63. Міжнародне Агентство з відновлюваної енергетики [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.irena.org/

64. Мохнатый небоскреб построят в Швеции. Шведская архитектурная студия Belatchew Arkitekter [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://realty.rbc.ru/articles/21/05/2013/562949987015846.shtml (Актуально на 1.10.2015).

65. Навстречу «зеленой» экономике: пути к устойчивому развитию и искоренению бедности – обобщающий доклад для представителей властных структур. ЮНЕП, 2011 г. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.un.org/ru/development/sustainable/ger_synthesis.pdf

66. Національна комісія, що здійснює державне регулювання у сферах енергетики та комунальних послуг (НКРЕКП) [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.nerc.gov.ua/

67. Нова Енергетична стратегія України: безпека, енергоефективність, конкуренція, 07.08.2015. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://mpe.kmu.gov.ua/minugol/control/uk/doccatalog/list?currDir=50358

68. Новый аккумулятор будет стоить на 60% меньше, чем существующий стандарт [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://www.facepla.net/the-news/tech-news-mnu/5340-новый-аккумулятор.html (Актуально на 1.03.2016).

69. Норт Д. Інституції, інституційна зміна та функціонування економіки / Д. Норт. – К. : «Основи», 2000. – 198 с.

70. Облачные технологии для земных пользователей [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://www.tatcenter.ru/online/88/ (Актуально на 1.03.2016).

71. Обувь собирает кинетическую энергию во время ходьбы [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://www.facepla.net/the-news/tech-news-mnu/5384-обувь-собирает-энергию.html (Актуально на 1.03.2016).

72. Омесь Ю. Третья промышленная революция и перспективы Украины (для «Хвилі») [Электронный ресурс] / Ю. Омесь . – Режим доступа : http://hvylya.net/analytics/economics/tretya-promyishlennaya-revolyutsiya-i-perspektivyi-ukrainyi.html (Актуально на 1.10.2015).

73. Определение третьей промышленной революции [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://www.sandvik.coromant.com/ru-ru/services/manufacturing/stories/pages/additive-manufacturing-is-defininf-the-third-industrial-revolution.aspx (Актуально на 1.11.2015)

74. Оптическое волокно [Электронный ресурс]. – Режим доступа : https://ru.wikipedia.org/wiki/Оптическое_волокно (актуально на 10.10.2015)

75. Офіційний сайт Державної служби статистики України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.ukrstat.gov.ua/ .

76. Пахомова Н.В. Экологический менеджмент / Пахомова Н.В., Эндерс А., Рихтер К. – СПб. : Питер, 2003. – 544 с.

77. Перелет Р.А. «Зелёная» экономика в ЕС : Политика и практика [Электронный ресурс] / Р.А. Перелет. – Режим доступа : www.wecoop-project.org – Заголовок с экрана (Актуально на 1.06.2015)

78. Пильцер П. Безграничное богатство. Теория и практика «экономической алхимии» / П. Пильцер // Новая постиндустриальная волна на Западе. Анотомия ; под ред. В. Л. Иноземцева. – М. : Academia, 1999. – С. 401–428.

79. Податковий кодекс України від 02.12.2010 № 2755-VI / [Електронний ресурс]. – Режим доступу : – http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/2755-17

80. Постанова КМУ № 902-р від 01.10.2104 «Про Національний план дій з відновлюваної енергетики на період до 2020 року» [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/902-2014-%D1%80

81. Про встановлення тарифів на теплову енергію, її виробництво,

транспортування, постачання для потреб бюджетних установ, релігійних організацій та інших споживачів (крім населення) ТОВ «Сумитеплоенерго» : постанова № 1974 від 30.06.2015 р. Національної комісії, що здійснює державне регулювання у сферах енергетики та комунальних послуг [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://teplo.sumy.ua/100-postanova-1974.html.

82. Про затвердження Концепції реформування транспортного сектору економіки / Кабінет Міністрів України; Постанова, Концепція від 09.11.2000 № 1684 / [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1684-2000-%D0%BF

83. Про схвалення Концепції національної екологічної політики України на період до 2020 року / Кабінет Міністрів України; Розпорядження, Концепція від 17.10.2007 № 880-р / [Електронний ресурс] – Режим доступу : http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/880-2007-%D1%80

84. Програма енергозбереження та енергоефективності в бюджетній сфері м. Суми на 2014–2016 роки: затверджено рішенням Сумської міської ради від 03 березня 2015 року № 4063-МР. – Суми : СМР, 2015. – 28 с.

85. Пряжникова О.Н. Социальная и солидарная экономика: возможности для устойчивого развития / О.Н. Пряжникова / Экономические и социальные проблемы России : сб. науч. тр. – М.: ИНИОН, 2014. – № 2. – Режим доступа : http://www.academia.edu/Documents/in/%D1%81%D0%BE%D1%86%D0%B8%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D0%B8_%D1%81%D0%BE%D0%BB%D0%B8%D0%B4%D0%B0%D1%80%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D1%8D%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%BC%D0%B8%D0%BA%D0%B0

86. Разработан новый полимерный материал для хранения солнечного тепла [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://tesiaes.ru/?p=15061 (Актуально на 1.03.2016).

87. Разработана дешёвая система получения водородного топлива [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://lenta.ru/news/2014/09/25/perovsksolar/ (актуально на 01.03.2016).

88. Розпорядження Кабінету Міністрів України від 01.10.14 № 902-р «Про Національний план дій з відновлюваної енергетики на період до 2020 року» [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/902-2014-%D1%80

89. Рубанов П.М. Еколого-економічний аналіз стану земельних та водних ресурсів при видобутку нафти / П.М. Рубанов, О.М. Маценко, О.М. Грамма, О.І. Маценко // Ефективна економіка [Електронний ресурс]. – 2011. – № 12. – Режим доступу : http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=875

90. Рюмина Е.В. Экологические издержки экономики / Е.В. Рюмина; Институт проблем рынка РАН. – М. : Издательство «МБА», 2011. – 112 с.

91. Самойлов А. Третья индустриальная революция. Выступление в Witbox Maker School 18.06.2014 г. [Электронный ресурс] / А. Самойлов. – Режим доступа : https://www.youtube.com/watch?v=vqluJ0NGZuU (Актуально на 1.11.2015)

92. Світова Енергетична Рада (World Energy Council – [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.worldenergy.org/

93. Сервіс пошуку спеціалістів з встановлення сонячних електростанцій. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://joule.pro/

94. Сильви Т. Социальная и солидарная экономика – французская модель [Электронный ресурс] / Т. Сильви. – Режим доступа : http://www.ambafrance-ru.org/Social-naya-i-solidarnaya.

95. Смогут ли города Китая стать «умнее» западных [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://www.cisco.com/web/RU/news/releases/txt/2016/02/22a.html (Актуально на 1.03.2016)

96. Сороченко А. Оновлено «зелені» тарифи для приватних домогосподарств. [Електронний ресурс] / А. Сороченко. – Режим доступу : https://uteka.ua/ua/publication/Obnovleny-zelenye-tarify-dlya-chastnyx-domoxozyajstv

97. Сотник І.М. Тенденції і проблеми управління дематеріалізацією виробництва й споживання / І.М. Сотник // Актуальні проблеми економіки. – 2012. – № 8. – С. 62–67.

98. Сталий розвиток країн світу [Електронний ресурс] / Світовий центр даних з геоінформатики та сталого розвитку, 2015. – Режим доступу : http://wdc.org.ua/uk/services/country-profiles-visualization.

99. Статистичі дані щодо викидів забруднюючих речовин та діоксиду вуглецю в атмосферне повітря [Електронний ресурс] – Режим доступу : http://www.ukrstat.gov.ua/

100. Стратегія «Зеленого» зростання ОЕСР – [Електронний ресурс]. – Режим доступу : www.oecd.org/greengrowth

101. Тенденции на рынке биогаза в Европе [Электронный ресурс]. – Режим доступа : Biowatt (http://goo.gl/l9AFbm). – 2015. – 18.03)

102. Толмачёв О. Что такое конвергенция? / О. Толмачёв // Сети и бизнес. – №4. – 2005. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://www.sib.com.ua/arhiv_2005/4(23)2005/konverg/konverg.htm (Актуально на 10.10.2015).

103. Толстых Г. Инновационный план развития страны Украина модель [Электронный ресурс] / Г. Толстых. – Режим доступа : www.dnr.state/mn/us/vaters/surfacewater_section_hydro/sideffects.html

104. Транспортна стратегія України на період до 2020 року / [Електронний ресурс] – Режим доступу : http://climategroup.org.ua/wp-content/uploads/2010/07/Order_KMU_Transport_strategy_UA-2020.pdf

105. Турлікьян Т. Вітряні станції в сукупній потужності вперше перевищили АЕС [Електронний ресурс] / Т. Турлікьян. – Режим доступу : http://ecotown.com.ua/news/Vitryani-stantsiyi-v-sukupniy-potuzhnosti-vpershe-pereversh yly-pokaznyky-roboty-AES/ (Актуально на 01.03.2016).

106. Турлікьян Т. Нові батареї від Samsung дозволять електромобілю проїхати 600 км на одному заряді [Електронний ресурс] / Т. Турлікьян. – Режим доступу : http://ecotown.com.ua/news/Novi-batareyi-vid-Samsung-dozvolyayut-elektromobilyam-proyikhaty-600-km-na-odnomu-zaryadi-/ (Актуально на 01.03.2016).

107. Турлікьян Т. У США кількість працівників «сонячної» сфери вперше перевищила нафтову промисловість [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://ecotown.com.ua/news/U-SSHA-kilkist-pratsivnykiv-sonyachnoyi-sfery-vpershe-perevyshchyla-naftovu-promyslovist-/ (Актуально на 01.03.2016).

108. Федосенко Н. В 2015-му інвестиції у відновлювану енергетику сягнули 329 млрд доларів [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://ecotown.com.ua/news/V-2015-mu-investytsiyi-u-vidnovlyuvanu-enerhetyku-syahnuly-329-milyardiv-dolariv/ (Актуально на 1.03.2016).

109. Федосенко Н. У США працює інноваційна цілодобова сонячна електростанція [Електронний ресурс] / Н. Федосенко. – Режим доступу : http://ecotown.com.ua/news/U-SSHA-pratsyuye-innovatsiyna-tsilodobova-sonyachna-elektrostantsiya-/ (Актуально на 1.03.2016).

110. Фінальний варіант проекту Енергетичної стратегії України на період до 2035 року, 09.06.2015. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://mpe.kmu.gov.ua/minugol/control/uk/doccatalog/list?currDir=50358

111. Фонтено Б. Социальная и экономическая солидарность: общие понятия / Б. Фонтено, Н. Нитман, Ф. Ваньяма, Л. Перейра, М. Матье де Пуртер // Турин Международный учебный центр ILO. – 2010. – 102 с.

112. Хвесик М. А. Інституціональна модель природокористування: пострадянський формат : монографія / М. А. Хвесик. – К. : Кондор, 2007. – 788 с.

113. Хвесик М. Віртуальна вода: міф чи реальність / М. Хвесик, А. Сундук // Дзеркало тижня [Електронний ресурс]. – 2016. – № 25. – Режим доступу : http://gazeta.dt.ua/ECOLOGY/virtualna-voda-mif-chi-realnist-_.html

114. Хвесик М.А. Інституціональне середовище сталого водокористування в умовах ринкових відносин: національні та регіональні виміри : монографія / М.А. Хвесик, В.А. Голян, Ю.М. Хвесик. – Київ : Книжкове видавництво НАУ, 2005. – 180 с.

115. Хвесик М.А. Стале водокористування в системі забезпечення національної безпеки України / М. А. Хвесик // Раціональне використання водних ресурсів як фактор забезпечення національної безпеки України: матеріали VII пленуму Спілки економістів України та Всеукраїнської науково-практичної конференції. – К., 2012. – С. 24–38.

116. Хенс Л. Методы оценки показателей устойчивого развития / Л. Хенс, К. Флаэминк // Социально-устойчивый потенциал устойчивого развития : учебник; под ред. Л. Г. Мельника, Л. Хенса. – Сумы : Университетская книга, 2007, – С. 231–257.

117. Хижняк К.В. Вплив автомобільного транспорту на навколишнє природнє середовище / К.В. Хижняк // [Електронний ресурс] – Режим доступу : http://eztuir.ztu.edu.ua/3316/1/54.pdf

118. Шатковський О.В. «Зелена» економіка в контексті сталого розвитку України / О.В. Шатковський // Економічні проблеми сталого розвитку : матеріали доповідей Міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої 20-річчю наукової діяльності ф-ту економіки та менеджменту СумДУ, м. Суми, 3-5 квітня 2012 р. / Відп. за вип. О. В. Прокопенко. – Суми : СумДУ, 2012. – Т.3. – С. 157-159.

119. Шевчук В.Я. Макроекономічні проблеми сталого розвитку / В.Я. Шевчук. – Київ : Геопринт, 2006. – 200 с.

120. Щедровицкий П.Г. Третья промышленная революция. Выступление на XIX межрегиональной тьюторской конференции, 28.10.2014 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : https://www.youtube.com/watch?v=4a4qwUPJTik Актуально на 1.03.2016).

121. Электромобили в Украине в 2015 году: сервис, зарядка, выгода в деньгах [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://itc.ua/articles/elektromobili-v-ukraine-v-2015-godu-servis-zaryadka-vyigoda-v-dengah/ (Актуально на 1.06.2015).

122. Яковлєва Н. Schneider Electric розробили «розумну» систему накопичення енергії EcoBlade [Електронний ресурс] / Н. Яковлєва. – Режим доступу : http://ecotown.com.ua/news/Schneider-Electric-rozrobyla-rozumnu-systemu-nakopychennya-enerhiyi-EcoBlade/ (Актуально на 01.03.2016).

123. Яковлєва Н. У 2015 році світ зменшив споживання вугілля на 47 млн тон. [Електронний ресурс] / Н. Яковлєв. – Режим доступу : http://ecotown.com.ua/news/U-2015-rotsi-svit-zmenshyv-spozhyvannya-vuhillya-na-47-mln-tonn-/ (Актуально на 01.03.2016)

124. Яроцька О.В. Формування системи оцінювання ефективності просторового розвитку водогосподарських систем / О.В. Яроцька // Економіка та держава. – 2015. – № 5. – С. 54–58.

125. Яцик А.В. Водні ресурси: використання, охорона, відтворення, управління / А.В. Яцик, Ю.М. Грищенко, Л.А. Волкова, І.А. Пашенюк. – Київ : Генеза, 2007. – 360 с.

126. 9 guotes that sum up the Fourth Industrial Revolution [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://www.weforum.org/agenda/2016/01/9-quotes-that-sum-up-the-fourth-industrial-revolution (Актуально на 01.03.2016).

127. A More Accurate Pulse on Sustainability [Електронний ресурс] / The World Bank. – Режим доступу : – http://www.worldbank.org/en/news/feature/2013/06/05/accurate-pulse-sustainability\

128. Adrienne Selko., 2012, Steps Industry Can Take to Reduce Energy Consumption. [Internet]. Available from: http://www.industryweek.com/articles/steps_industry_can_take_to_reduce_energy_consumption_26819.aspx.

129. Andrushaits G. Ecological Indicators of Water Quality in Small Rivers / G. Andrushaitis, P. Cimdins, E. Parele, L. Daksha [Electronic resourse]. – Access mode : http://aquaticcommons.org/5270/1/1980_andr_ecol.pdf

130. Boumhil M., 2015. Can we speak about a real positive side effect of Compensation Fund, regarding the inflation dynamics? / Boumhil M., Amar A. // The case of the Moroccan economy. ” International Journal of Statistics and Economics”, Issue 2, 47-59.

131. Daly H. Ecological economics and sustainable development, selected essays of Herman Daly / Herman E. Daly. – Bodmin : MPG Books Ltd, 2007. – 270 p.

132. Dash A. Towards an epistemological foundation for social and solidarity economy / A. Dash // UNRISD conference: Potential limits of social and solidarity economy. – Geneva, 2013. – 21 p. – P. 6.

133. Demirel E. On the Drivers of Eco-Innovations: Empirical Evidence from the UK / E. Demirel, P. Kesidou // Research Policy. – 2012. –23 p.

134. Denmark Just Produced 140% of its Electricity Needs with Renewable Wind Power. Earth we are on. News. July 17.2015. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://www.ewao.com/a/1-denmark-just-produced-140-of-its-electricity-needs-with-renewable-wind-power/ (Актуально на 1.11.2015).

135. Development agenda beyond 2015. United Nations. Department of Economic and Social Affairs http://www.un.org/en/development/desa/development-beyond-2015.html.

136. Environmental statistics and accounts in Europe. Luxembourg : Publications Office of the European Union, 2010. – 342 p.

137. Geis S. Hydropower's Unexpected Side Effects / S. Geis // Minnesota Departament of Natural Resources [Electronic resourse]. – Access mode : http://vybor.ua/article/reformy/innovacionnyy-plan-razvitiya-strany-ukraina.html.

138. IRENA. REmap 2030 Перспективи розвитку відновлюваної енергетики в Україні, IRENA, Абу-Дабі [Електронний ресурс] / IRENA, Абу-Дабі, 2015. – Режим доступу : http://saee.gov.ua/sites/default/files/UKR%20IRENA%20REMAP%20_%202015.pdf.

139. James L. Sweeney. The response of energy demand to higher prices: what have we learned? / L. James // Paper presented at Ninety-Sixth Annual Meeting of the American Economic Association held in San Francisco, California EMF OP17. December 1983.

140. Jeroen van den Bergh. Industrial energy conservation, rebound effects and public policy / Jeroen van den Bergh // Development policy, statistics and research branch ICREA, Barcelona. Working paper 12/2011. PP. 20

141. Jevons William Stanley. The Coal Question An Inquiry Concerning the Progress of the Nation, and the Probable Exhaustion of Our Coal–Mines / Jevons William Stanley. – London : Macmillan and Co., 1866. Retrieved 12 November 2014. via Google Books.

142. Kubatko O.V. The EU experience for economic systems adaptation to resource fluctuations through green industries innovations/ Leonid G. Melnyk, Oleksandr V. Kubatko // Actual Problems of Economics. – 2013. – № 12. – С. 36 – 42.

143. Legal sources of renewable energy [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.res-legal.eu/home/

144. Lintukangas K. The Role of Green Supply Management in the Development of Sustainable Supply Chain. Corporate Social Responsibility and Environmental management / Lintukangas K., Hallikas J. Kähkönen A. – 2015. – Volume: 22, Issue:6, 321–333.

145. Lutter S. Water Management Indicators – State of the Art for the Mediterranean Region / S. Lutter, D. Schepf // Dialogues on Mediterranean Water Challenges: Rational Water use, Water Price Versus value and lessons learned from the European Water Framework Directive. Bari : CIHEAM, 2011. – P. 37–53.

146. Melnyk L.G. Where Ukrainian regions too different to start interregional confrontation: economic, social and ecological convergence aspects? / Leonid G. Melnyk, Oleksandr V. Kubatko & Oleksandra V. Kubatko // Economic research. – 2016. – Vol. 29, NO. 1(June 2016). – P. 573–582.

147. Melnyk L. Social and Economic Potential of Sustainable Development : The textbook (ed.). / Melnyk L., Hens L. – Sumy. University Book. – 2007. – 1120 p.

148. Melnyk Leonid G. Trialectics of Systems Formation and Development / Leonid G. Melnyk // «Actual Problems of Economics». – 2014, № 10 (160). – P. 34–39.

149. Mishenin E.V. Ecological and economic analysis theory / Mishenin E.V., Sotnyk I.M., Mishenina N.V., Galytsia I.O. – Sumy. – Sumy State University. – 2014. – 246 p.

150. National water footprint explorer [Electronic resourse]. – Access mode : http://waterfootprint.org/en/resources/interactive-tools/national-water-footprint-explorer.

151. Pavlov V. Financial aspects of corporate governance / V. Pavlov, O. Myshko // Economy: Scientific works of the National University of Food Technologies. – Kiev, 81–83.

152. Pimonenko T. Justification the Reorientation of the Urban Transport System According to the Principles of Sustainable Development / T. Pimonenko, O. Lyulyov, O. Shynkarenko // Economic Scope, 2016, No 106. – P. 92–102.

153. Pimonenko, T., Lyulyov, O., Chortok, Y., Borovik, O. Ecological and Economic Evaluation of Transport System Functioning According To the Territory Sustainable Development / T. Pimonenko, O. Lyulyov, Y. Chortok, O. Borovik // International Journal of Ecology & Development™ 30.3 (2015): 1–10.

154. Principles of Corporate Governance, 2015 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.oecd.org/daf/ca/Corporate-Governance-Principles-ENG.pdf.

155. Roadmap 2050 – Visuals [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.roadmap2050.eu/attachments/files/Roadmap%202050%20-%20Visuals.pdf

156. Rozhyn D. Energy efficiency opportunities for Ukraine (evidence from energy-capital substitution for industrial firms) / D. Rozhyn // Kyiv school of economics. – Kiev, 2007. –50 p.

157. Shkarupa O.V. (2016) Innovation Potential of Ecological Modernization for Green Growth of Economics: A Case Study / O.V. Shkarupa, O.I. Karintseva, I.S. Shkarupa // International Journal of Ecology & Development™ 31, Issue Number 1. P. 73–82.

158. Smart Innovation: the Modernization Factor of Greening Economy / O.V. Shkarupa,I. S. Shkarupa // Riga technical university 57th international scientific conf erence “Scientefic conference on economics and entrepreneurship” (SCEE’16). – Riga, 2016. – P. 138–141.

159. Smith E.T. Developing Key Water Quality Indicators for Sustainable Water Resources Management / E.T. Smith, H.X. Zhang // Proceedings of the Water Environment Federation, WEFTEC 2004: Session 41 through Session 50. – P. 583–603.

160. Solar and Wind Just Passed Another Big Turning Point [Electronic resource]. –

Access mode : http://www.bloomberg.com/ news/articles/2015-10-06/solar-wind-reach-a-big-renewables-turning-point-bnef (актуально на 10.03.2016).

161. Solar Power. Clean Technica [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://cleantechnica.com/solar-power/ (Актуально на 01.03.2016).

162. Stern D. Economic Growth and Energy / D. Stern // Encyclopedia of Energy 2, 2014, 35–51.

163. Stjernø S. Solidarity in Europe: The history of an idea / S. Stjernø. – Cambridge: Cambridge university press, 2005. – 408 p.

164. The Little Green Data Book 2013: from the World Development Indicators / The World Bank. – Washington, D.C. : The World Bank, 2013. – 239 p.

165. Wackernagel Mathis; Rees William. Perceptual and structural barriers to investing in natural capital: Economics from an ecological footprint perspective. Ecological Economics – 1997. – Vol.20 (3). – P. 3–24.

166. World Energy Scenarios. Composing energy futures to 2050. Prepared by World Energy Council, 2013. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : https://www.worldenergy.org/wp-content/uploads/2013/09/World-Energy-Scenarios_Composing-energy-futures-to-2050_Full-report.pdf