

О. І. Карінцева

**РЕСТРУКТУРИЗАЦІЯ
НАЦІОНАЛЬНОЇ ЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ
В УМОВАХ СТАЛОГО РОЗВИТКУ**

Монографія

Суми – 2018

УДК 338:502.131.1

К 23

Ухвалено до друку вченою радою Сумського державного університету.
Протокол № 0299-I від 13 квітня 2018 р.

Рецензенти:

О.О. Веклич – доктор економічних наук, професор, головний науковий співробітник відділу економічних проблем екологічної політики і сталого розвитку ДУ «Інститут економіки природокористування та сталого розвитку НАН України», м. Київ;

Л.І. Михайлова – доктор економічних наук, професор, завідувач кафедри менеджменту зовнішньоекономічної діяльності та євроінтеграції Сумського національного аграрного університету МОН України, м. Суми;

В.Є. Хаустова – доктор економічних наук, доцент, завідувач сектором промислової політики та інноваційного розвитку Науково-дослідного центру індустріальних проблем розвитку НАН України, м. Харків.

Карінцева О.І.

К 23 Реструктуризація національної економіки України в умовах сталого розвитку: монографія. Суми: ПФ «Видавництво «Університетська книга»», 2018. 349 с.

ISBN 978-966-680-874-8

Розглядається спектр питань теоретичного, методологічного, аналітичного і прогностичного характеру, пов'язаних з особливостями механізму реструктуризації національної економіки в умовах трансформації суспільних процесів та впливу екологічного фактору. Пропонується одним із критеріїв прийняття рішень щодо реструктуризації економічних систем використовувати екологічні втрати від виробництва і споживання продукції. Визначено, що державна політика реструктуризації економіки України повинна базуватись на науково-обґрунтованих засадах оцінювання потенціалу розвитку національної економіки, сформованого при діючій структурі національного господарства, розроблених сценаріях проведення політики реструктуризації, визначенні ймовірності виникнення супутніх екологічних ризиків, обґрунтуванні економічної ефективності від проведення цілісного комплексу реструктуризаційних заходів в національній економіці.

Для викладачів і студентів ВНЗ, науковців, фахівців промислових підприємств і владних органів.

УДК 338:502.131.1

ISBN 978-966-680-874-8

© Карінцева О. І., 2018

© ПФ «Видавництво «Університетська книга», 2018

ЗМІСТ

ВСТУП.....	7
РОЗДІЛ 1. Теоретичні засади реструктуризації економіки з урахуванням екологічного фактора	10
1.1 Еволюція наукових концепцій щодо дослідження структури національної економіки.....	10
1.2 Методологічний базис дослідження структурних зрушень національної економіки	23
1.3 Теоретичні засади реструктуризації національної економіки з урахуванням концепції сталого розвитку та теорії екологічної модернізації.....	38
РОЗДІЛ 2. Екологічний ризик як базова детермінанта ефективного процесу реструктуризації національної економіки	55
2.1 Поняття екологічного ризику та його значення в процесі реструктуризації економіки	55
2.2 Систематизація методологічного підґрунтя оцінювання екологічного ризику на рівні національної економіки	67
2.3 Модель оцінювання екологічного ризику видів економічної діяльності: методологія та емпіричні розрахунки (на прикладі Сумської області).....	83
РОЗДІЛ 3. Екологічні втрати в національній економіці: механізм формування та оцінювання в контексті реалізації структурної політики держави	98
3.1 Екологічні втрати: теоретичні засади визначення та особливості формування	98
3.2 Методологія та методичний інструментарій оцінювання екологічних втрат у національній економіці.....	137
3.3. Управління екологічними втратами як інструмент структурної політики держави.....	152
РОЗДІЛ 4. Реструктуризація національної економіки України з урахуванням економічних трансформацій	158
4.1 Теоретичні основи визначення потенціалу реструктуризації національної економіки в умовах економічних трансформацій	158
4.2 Аналіз досвіду країн світу щодо зміни потенційних можливостей реструктуризації економіки в контексті економічних трансформацій	172
4.3 Статистичний аналіз динаміки розвитку економіки України (за видами економічної діяльності).....	192

4.4. Формалізація існуючої структури національної економіки України: причинне та структурне моделювання взаємозв'язку виробництва, капіталу, інвестицій за видами економічної діяльності	207
РОЗДІЛ 5. Реструктуризація національної економіки України з урахуванням екологічних трансформацій	223
5.1 Оцінювання потенціалу видів економічної діяльності з урахуванням екологічної складової	223
5.2 Реструктуризація економіки України з урахуванням деструктивного впливу підприємств на навколишнє середовище.....	237
РОЗДІЛ 6. Державна політика реструктуризації національної економіки	250
6.1 Теоретичні засади державної політики реструктуризації національної економіки України з урахуванням екологічної складової	250
6.2 Формування стратегій оптимізації політики реструктуризації національної економіки України з урахуванням екологічної складової	266
6.3 Оцінювання ефективності державного регулювання реструктуризації економіки України з урахуванням екологічного чинника	302
ВИСНОВКИ	314
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	318

ВСТУП

Двадцять перше століття характеризується якісною трансформацією базових принципів функціонування як національних економік промислово розвинених країн світу, так і світового господарства в цілому. Поширення та законодавче закріплення концепції сталого розвитку в різних країнах світу, зокрема в Україні, обумовлює потребу у формуванні нової системи, яка б збалансовано дозволила забезпечити економічну стабільність, соціальний добробут та екологічну рівновагу. Досягнення цільових орієнтирів сталого розвитку потребує узгодження стратегій розвитку всіх галузей економіки, що вимагає структурної перебудови національного господарства в цілому. Реструктуризація національної економіки України на сьогоднішній день є необхідною умовою успішного поступального розвитку країни та збереження її конкурентних переваг у світовому господарстві.

Саме державна політика реструктуризації економіки України, проведена з урахуванням постулатів концепції сталого розвитку, повинна стати тим вирішальним кроком, що забезпечить поступальну перебудову вже існуючих галузей національної економіки на засадах екобезпеки, ресурсоощадності та енергоефективності. Реструктуризація вітчизняної економіки з урахуванням екологічного фактора є тим механізмом, який дозволить сформувати ефективну національну систему суспільного відтворення.

Необхідність перегляду співвідношення структури національної економіки в сучасних умовах розвитку України обумовлена не лише прийняттям концепції сталого розвитку, а й такими процесами, як цифровізація фінансових процесів, виникнення альтернативних джерел енергії, втрата значної частини промислових потужностей унаслідок військових дій на сході України та інше.

Таким чином, справедливо зауважити, що державна політика реструктуризації економіки України повинна базуватися на науково-обґрунтованих засадах оцінювання потенціалу розвитку національної економіки, сформованого при діючій структурі національного господарства, розроблених сценаріях проведення політики реструктуризації, визначенні ймовірності виникнення супутніх екологічних ризиків, обґрунтуванні економічної ефективності від проведення цілісного комплексу реструктуризаційних заходів у національній економіці.

У монографічному дослідженні висвітлюється спектр питань теоретичного, методологічного, аналітичного та прогностичного характеру, що дозволяє читачеві зрозуміти весь комплекс проблем, пов'язаних з особливостями механізму реструктуризації національної економіки в умовах трансформації суспільних процесів та впливу екологічного фактора.

У першому розділі «Теоретичні засади реструктуризації економіки з урахуванням екологічного фактора» досліджуються теоретичні основи

структури економіки та її еволюційних змін, проводиться огляд механізму формування та розвитку структури економіки країни. Крім того, автором зроблено спробу визначити основні напрямки реструктуризації національної економіки з урахуванням концепції сталого розвитку та теорії екологічної модернізації.

Другий розділ «Екологічний ризик як базова детермінанта ефективного процесу реструктуризації національної економіки» присвячений дослідженню значення екологічного ризику для процесу реструктуризації економіки. З метою підтвердження висунутої гіпотези систематизовано науково-методичні підходи до оцінювання екологічного ризику та розроблено власний підхід. Так, у монографії формалізовано авторський механізм визначення інтегрального показника для оцінювання екологічного ризику для різних видів економічної діяльності, який запропоновано розраховувати як міру відхилення від бажаного результату.

Екологічним втратам, особливостям їх формування та оцінювання, а також механізму мінімізації екологічних втрат присвячений третій розділ монографії «Екологічні втрати в національній економіці: механізм формування та оцінювання в контексті реалізації структурної політики держави». Дослідження показало, що існує гостра необхідність адекватного розрахунку екологічних втрат національної економіки від провадження діяльності суб'єктів господарювання різної форми власності та галузевого спрямування.

Четвертий розділ «Реструктуризація національної економіки України з урахуванням економічних трансформацій» присвячений дослідженню двох аспектів впливу економічних трансформацій на структуру національної економіки. Так, першим вектором дослідження є визначення потенціалу реструктуризації національної економіки та аналіз досвіду країн світу щодо зміни потенційних можливостей реструктуризації економіки в контексті економічних трансформацій. У свою чергу, другим вектором дослідження є аналітична ідентифікація динаміки розвитку видів економічної діяльності в Україні та формалізації існуючої структури національної економіки України на основі структурного моделювання взаємозв'язку виробництва, капіталу та інвестицій.

П'ятий розділ «Реструктуризація національної економіки України з урахуванням екологічних трансформацій» розкриває сутність механізму реструктуризації національної економіки саме з урахуванням екологічної складової. Чий розділ акумулює суто аналітичні розрахунки, присвячені визначенню потенціалу національної економіки України, а також її реструктуризації з урахуванням деструктивного впливу підприємств на довкілля. Доведено існування значного потенціалу національної економіки за умови мінімізації завданої шкоди навколишньому середовищу. В Україні такі види економічної діяльності, як транспорт, складське господарство,

поштова та кур'єрська діяльність, державне управління й оборона; обов'язкове соціальне страхування мають потенціальні можливості до зростання на рівні понад 63%. Найменше значення потенціалу з урахуванням екологічної складової має постачання електроенергії, газу, пару та кондиційованого повітря і становить 18,3%. Потенціал для всіх інших видів економічної діяльності в Україні знаходиться в проміжку значень від 47% до 60%.

Шостий розділ «Державна політика реструктуризації національної економіки», який завершує монографію, спрямований на розроблення механізму державного управління процесами реструктуризації економіки. Так, проведено дослідження теоретичних засад державної політики реструктуризації національної економіки України з урахуванням екологічної складової, наявного рівня ефективності державних інструментів реструктуризації економіки в межах кожного виду економічної діяльності, а також розраховані кількісні показники результативності реалізації різних стратегій проведення реструктуризації.

Монографія буде корисною для фахівців та науковців у галузі національної економіки, екології, економіки природокористування, працівників державних структур, підприємств, організацій і установ реального сектору економіки, викладачів, аспірантів та студентів вищих навчальних закладів – усіх, хто зацікавлений проблемами реструктуризації економіки України.

РОЗДІЛ 1

Теоретичні засади реструктуризації економіки з урахуванням екологічного фактора

1.1 Еволюція наукових концепцій щодо дослідження структури національної економіки

Національна економіка, виступаючи соціально-економічною системою країни та явищем макроекономічного порядку, сформована в результаті тривалого історичного розвитку, має вирішальний вплив на довгостроковий вектор розвитку країни. Фундаментальні дослідження національної економіки та отримані результати є ключовим підґрунтям для формування економічної політики держави та забезпечення її сталого розвитку в цілому.

Вагоме місце у дослідженнях національної економіки належить її структурним особливостям та окремим структурним елементам, які багато в чому в цілому визначають ефективність функціонування економічної системи країни, здатність її до прогресивного розвитку, інтернаціоналізації та забезпечення усіх потреб населення. Проблема структуризації економіки вивчається провідними науковцями вже не одне десятиліття.

Як відомо, національна економіка є складною системою, оскільки поєднує сукупність елементів, що функціонують як єдине ціле та характеризуються тісним взаємозв'язком і узгодженістю з метою сприяння реалізації загальної мети (Малюк, 2008) та характеризується основними параметрами, наведеними на рис. 1.1.

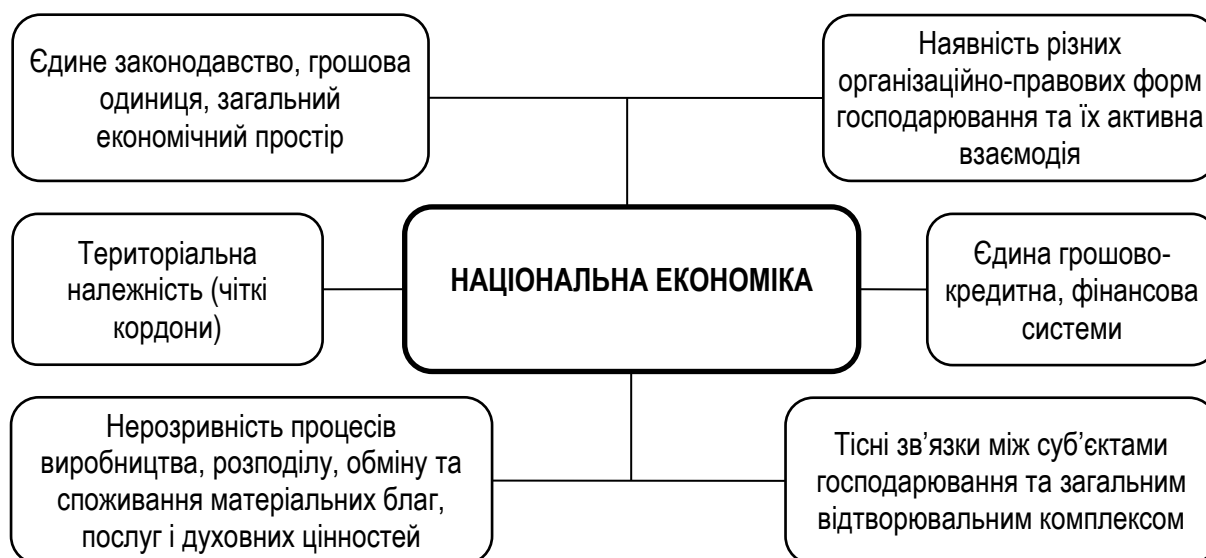


Рисунок 1.1 – Загальні особливості національної економіки (Національна, 2009)

Щодо трактування сутності поняття, то, на нашу думку, доречним є виділення двох основних підходів:

– у вузькому значенні національна економіка – це система взаємозв'язаних галузей та сфер діяльності людей, яким властиві відповідна пропорційність, взаємообумовлене розміщення на території певної країни, що утворюють господарський комплекс, діяльність якого спрямована на задоволення потреб у матеріальних та соціальних благах;

– у широкому значенні національна економіка – це сукупність соціально-економічних відносин, що склалися на певному етапі розвитку продуктивних сил під впливом об'єктивних економічних законів і визначають модель економічної системи з властивим їй способом організації та саморегуляції суспільного життя, забезпечують дотримання загальноекономічних, міжгалузевих, внутрішньогалузевих, територіальних пропорції у виробництві та розподілі суспільного продукту (Желюк, 2011; Аналітична, 2006; Гаврилишин, 1994; Гринів, 2009; Мельник, 2008).

Крім того, у науковій літературі (Національна, 2009; Старостіна, 2013; Національна, 2011) до основних ознак національної економіки прийнято відносити:

– різнобічність зв'язків між її структурними елементами та їх цілісність, що пов'язано з постійною взаємодією її суб'єктів господарювання і галузей та створенням постійних економічних зв'язків;

– ієрархічність структури національної економіки, що включає мікрорівень (економіка домогосподарств та суб'єктів господарювання); мезорівень (галузі економіки), макрорівень (загальнодержавний рівень розвитку економіки);

– динамічність, що передбачає постійний процес розвитку національної економіки, її адаптацію до світових вимог та змін, зміну пріоритетних галузей та секторів економіки і покращання умов життя;

– відкритість, що проявляється в налагодженні міжнародних зв'язків та договорів, підвищенні глобалізованості країн, та використання власного потенціалу на світовому ринку (Karintseva, 2017 б).

Відповідно, аналізуючи рис. 1.1, можна стверджувати, що національна економіка є динамічною категорією, що формується тривалий період часу під впливом багатьох чинників як внутрішнього (у подальшому, формують особливості економіки – національні ідентичності), так і зовнішнього характеру (відповідність економіки світовим вимогам розвитку та діяльності, загальні принципи функціонування, моделі провідних економічних систем). Ретроспектива формування національної економіки (ступінь розвитку продуктивних сил, схильність до інноваційного шляху розвитку, державна політика, чутливість до зовнішніх шоків тощо) відіграє важливу роль у її подальшій стабільності. Поряд із цим, на наш погляд, основоположним критерієм, що в цілому формує фундамент усіх подальших досліджень,

розробок, кроків держави у напрямку інтенсивного економічного розвитку країни (наприклад, у вигляді реформ), є структура економіки.

Узагальнено можна сказати, що національна економіка охоплює три типи економічних відносин:

- техніко-економічні, що визначаються рівнем розвитку продуктивних сил, станом технологій, співвідношенням попиту і пропозиції;
- соціально-економічні, що включають відношення власності, її захист, рівень та якість життя населення;
- організаційно-економічні, тобто управлінські (Національна, 2011).

Саме структура економіки є тим базисом, на основі якого формуються національні ідентичності економіки. Не викликає сумніву той факт, що національна економіка є системою (Старостіна, 2013; Базилевич, 2011; Національна, 2011; Барр, 1995; Лист, 1981; Ойкен, 1996), причому чітко структурованою. Таким чином, структура економіки формує її систему, а структурні зміни, тобто трансформація, дозволяють визначати кількісні та якісні закономірності, ідентифікувати тенденції розвитку економіки.

На думку В. Д. Базилевича (Базилевич, 2006), можна виділити такі трансформаційні процеси:

- системоформуючі, що сприяють створенню нових умов функціонування економічної системи (наприклад, націоналізація та приватизація, формування ринкової інфраструктури тощо);
- системоутверджуючі, що створюють незворотні основи для розвитку нової економічної системи у країні;
- системовідтворюючі, що створюють умови для укріплення нової економічної системи та її подальшого розвитку.

Виходячи з цього, зосередимося на етимології поняття «структура економіки». Систематизація наукових поглядів на цю категорію подана у табл. 1.1.

Таблиця 1.1 – Систематизація науково-методичних підходів до трактування сутності поняття «структура економіки»

Автор, джерело	Сутність підходу
1	2
Швайка Л. А. (Швайка, 2009)	Співвідношення різних елементів економічної системи, що характеризує пропорції народного господарства та стан суспільного поділу праці
Азріліян, А. Н. (Большой, 1994)	Співвідношення між елементами економічної системи, що виділяються залежно від досліджуваного напрямку аналізу (фактори виробництва, галузі, вартісна структура, структура зовнішніх та внутрішніх зв'язків, регіональна структура, структура виробництва і споживання, інвестицій тощо)

Продовження таблиці 1.1

1	2
Скірка Н. Я. (Скірка, 2013)	Співвідношення, що віддзеркалюють взаємозв'язки та взаємозалежності між окремими частинами системи в процесі її розвитку.
Башнянин Г. І. (Башнянин, 1999)	Система, що забезпечує задоволення особистих та суспільних потреб, раціональне використання природних та економічних ресурсів, максимальне впровадження досягнень науково-технічного прогресу, створення основи економічної безпеки країни
Протасова Л. Є. (Протасова, 2000)	Багатоаспектна категорія, що ідентифікує зв'язок численних макроекономічних елементів та співвідношення між ними
Сошніков І. В. (Сталий, 2011)	Сукупність макроекономічних елементів та підсистем складної системи, і пов'язаних між собою
Спіцнадель В. М. (Спицнадель, 2000)	У широкому розумінні – сукупність елементів, що перебувають певному впорядкуванні, тобто структура відображає форму розташування елементів і характер взаємодії їхніх сторін і властивостей, є підсумком розвитку елементів, їхньої організації, упорядкування. Прикладне значення структури необхідно розглядати щодо її конкретного виду, коли можна чітко визначити конкретні елементи та їх взаємозв'язки
Клімова О. І. (Клімова, 2015)	Є широким та багатоаспектним поняттям, відображає побудову, сукупність відносин, частин та елементів, з яких складається певне економічне ціле – економічна система
Джексон Р. У. (Jackson, 1990)	Сукупність різних компонент макроекономічного порядку, що характеризуються відносною зміною їх розміру у часі та зв'язком із рухом потоків доходу
Дженсен Р. К. (Jensen, 1991)	Категорія, що описує зміни балансу виробництва, торгівлі, доходів та зайнятості населення усіх чотирьох секторів економіки (первинний – добувна промисловість і сільське господарство; вторинний – промислове виробництво та будівельна промисловість; третинний і четвертинний – сфера послуг, ІТ-індустрія)
Такур С. (Thakur, 2011)	Склад та моделі різних компонент регіональної економіки, таких як: виробництво, зайнятість, споживання, торгівля, валовий регіональний продукт
Гасанов М. С. (Гасанов, 2009)	Єдність кількісних та якісних характеристик (набір пропорцій виробництва серед різних галузей економіки та характер зв'язку між ними)
Гусев В. О., Соколова О. М. (Гусев та ін., 2011)	Сукупність галузей, сфер господарської діяльності, взаємозв'язаних суспільним поділом праці, охоплює виробництво благ, обмін ними, розподіл і споживання їх, а також різноманітні організаційні форми та інституції, в яких відбуваються господарські процеси, економічна діяльність людей за певним способом організації господарського життя суспільства з метою вирішення його основних проблем

Як видно з табл. 1.1, більшість трактувань поняття «структура економіки» розкривають зв'язок між різними складовими елементами економіки як системи, що є справедливим з огляду на первинний зміст категорії «структура» (від лат. *structūra* – взаємозв'язок складових частин цілого, внутрішня будова (Manuilova, 2003)). Поряд із цим важливо зауважити про складність та багатоаспектність цього поняття, про що зазначають у своїх працях науковці Л. Є. Протасова (Протасова, 2000), В. М. Спицнадель (Спицнадель, 2000), О. І. Клімова (Клімова, 2015), І. В. Сошніков (Сошніков, 2004) та інші, тоді як вчені М. С. Гасанов (Гасанов, 2009), Р. К. Дженсен (Jensen, 1991), А. Н. Азріліян (Большой, 1994) зосереджуються на окремих аспектах структури, а саме на галузевій спрямованості економічної системи або на конкретних компонентах (виробництво, зайнятість, споживання, торгівля, валовий регіональний продукт).

Необхідно зауважити, що структура економіки почала вивчатися ще за часів меркантилізму, коли стверджувалося, що стрижневими елементами національної економіки є активний торгівельний баланс та політика протекціонізму (Mun, 2011). Деяко протилежні погляди на це питання мали представники школи фізіократів, зокрема Ф. Кене, який відзначав провідну роль сільського господарства та розглядав структуру національної економіки винятково з точки зору суспільного виробництва (Кенэ, 2008). У класиків політичної економії структура вивчалася з позицій таких визначальних для економіки категорій, як праця, капітал, вартість. Наприклад, А. Сміт (Кузнец, 2003) категорично заперечував втручання держави в економічні процеси і доводив, що оптимальна структура економіки здатна сформуватися під впливом вільного ринку та економічних інтересів учасників ринкових відносин. Поглибив думку А. Сміта видатний науковець Д. Рікардо (Рікардо, 1955), який розкрив механізм впливу попиту, пропозиції, ціни та конкуренції на формування структури національної економіки.

Марксистська школа розглядала структуру економіки винятково з позиції відтворювальних процесів (виробництво та споживання). К. Маркс (Маркс, 1961; Маркс, 1962) стверджував, на зміну капіталізму прийде комунізм, який посилить роль держави в економіці і приведе до якісних структурних зрушень в економіці. На наш погляд, найбільш вагомий вплив на сучасну структуру економіки України був здійснений поглядами В. І. Леніна (Ленин, 1967), який у своїх працях заклав підвалини формування радянської економіки, яка відповідно перейшла у спадок вітчизняній економіці.

Неокласична школа політичної економії розвивала погляди класиків. Зокрема, у контексті дослідження питання реструктуризації економіки визначальною є праця вченого Дж. Кларка (Кларк, 1992), який довів необхідність використання дуалістичного аналізу структури економіки – з одного

боку, з позицій її нерухомого або статичного стану, а з іншого – з точки зору динамічних змін.

На початку ХХ ст. кризові явища в економіці обумовили зміни у поглядах наукових шкіл на роль держави у регулюванні економіки. Так, видатний економіст Дж. Кейнс (Кейнс, 2007) стверджував про доцільність формування структури економіки з позицій стимулювання платоспроможного попиту, що заклало основи для галузевої (виробничої) та відтворювальної структуризації економіки. Поряд із цим криза середини ХХ ст. довела неактуальність заходів Дж. Кейнса.

Еволюційною у контексті дослідження питання структури економіки є праця економічного статиста К. Кларка «Умови економічного прогресу» (Clark, 1940), який запропонував структурувати економіку на три великих сектори (первинний – сільське господарство (виробництво сировини); вторинний – промисловість (виробництво готової продукції); третинний – сфера послуг), кожен з них включав галузь, виходячи з технологічних та економічних особливостей її розвитку. За твердженням науковця з розвитком економіки та її переходом на вищі щаблі функціонування відбувається зміна домінуючих секторів економіки. Аналізуючи сучасну структуру світової економіки та перехід країн до постіндустріального розвитку, можна з упевненістю стверджувати про правильність та справедливність висновків К. Кларка та його послідовника Ж. Фурастьє (Fourastie, 1951), який зазначав про переважання зайнятості населення у сфері послуг.

В одному із визначень поняття «структура економіки» подано як розмежування на п'ять різних секторів економіки. Зокрема, це представлено як продовження і розвиток моделі структуризації економіки К. Кларка, що було здійснено американським соціологом Д. Беллом (Белл, 1999). Модифікація його погляду на структуру економіки має такий вигляд (Clark, 1940; Белл, 1999; Смит, 2007):

- первинний сектор: традиційне виробництво (сировина – сільське, лісове господарство та добувна промисловість);
- вторинний сектор: обробна промисловість (перероблення сировини та будівництво);
- третинний сектор: виробництво матеріальних благ (транспортна галузь, комунікації та комунальні послуги);
- четвертинний сектор: інші послуги (торгівля, галузь фінансів, операції з нерухомістю);
- п'ятинний: суспільні послуги (охорона здоров'я, освіта, науково-дослідницька діяльність).

Треба зауважити, що на сьогоднішній день модифікація секторів у структурі економіки продовжується.

Отже, на наш погляд, структура економіки характеризує послідовний розвиток економіки як системи в цілому та окремих її складових зокрема.

Якщо проводити співвідношення між структурою економіки та етапами розвитку суспільства, то умовно можна виділити: для доіндустріального (аграрного) суспільства превалюючою сферою було аграрне виробництво, для індустріального – сфера промисловості, для постіндустріального суспільства – сфера послуг та економіка знань.

Складність та багатоаспектність досліджуваної категорії, серед іншого, пояснюється наявністю великої кількості взаємозалежних процесів (відтворювальних, ресурсних, технологічних, трудових, інвестиційних, інноваційних, фінансових, організаційних тощо (Структурно-функціональний, 2013; GDP, 2018)). У межах цієї роботи структуру економіки трактуємо як сукупність різних елементів економічної системи, що характеризуються відповідними взаємозв'язками між ними та взаємозалежністю один від одного й, у підсумку формують підґрунтя для стійкості системи, стабільного розвитку всієї економіки та сталого розвитку країни в цілому.

Аналіз концептуальних підходів та праць, присвячених вивченню теоретичного базису структури економіки, дозволяє сформулювати перелік основоположних принципів, що забезпечують дотримання ознак системності подальших досліджень (табл. 1.2). Необхідно зазначити про доцільність розмежування усіх принципів на дві великі групи:

- I – принципи, що характеризують динамічність структури економіки;
- II – принципи, що характеризують статичність структури економіки.

Таблиця 1.2 – Принципи функціонування структури економіки

Група	Принцип	Сутність
I	Еволюційність	Характеризує зв'язок між розвитком внутрішнього і зовнішнього середовища економічної системи та змінами структури з метою збереження її цілісності та єдності її елементів
	Циклічність	Характеризує структуру економіки як відносно самостійну характеристику системи, яка у своєму розвитку проходить стадії від прогресивного до регресивного впливу на цілісність системи
	Поліцентризм	Характеризує напрямки розвитку структури економіки, виходячи з безперервності відтворювального процесу
II	Суб'єктність	Принцип, що дозволяє класифікувати структуру економіки залежно від її компонентного складу, впливу елементів один на одного та на якість зв'язків
	Поліструктурність	Принцип, що визначає складність економічної системи, її наповненість великою кількістю структурних елементів, які мають визначений ступінь саморегулювання, виходячи з інтересів та пов'язаних багатогранними відносинами підпорядкування підсистем одного рівня іншим

Такий поділ обумовлений, по-перше, тим, що структура економіки характеризується постійними коливаннями, що відбуваються внаслідок структурних змін, по-друге, тим, що аналіз структури економіки проводиться завжди на конкретний (фіксований) період часу і відповідні динамічні зміни у структурі можна простежити лише на основі її статичних станів.

Процес формування структури економіки можна простежити через структурні зрушення, що відображають трансформацію співвідношень між різними компонентами економічної системи у просторі і часі (Селищева, 2006). Відповідно структурні зрушення виникають внаслідок поступового накопичення структурних змін в економіці. Наприклад, поступовий економічний розвиток країни обумовлює зміни у структурі виробництва і споживання, що відображається у зменшенні частки галузей, що виробляють первинні ресурси, і зростанні частки галузей, що надають послуги. Так, з одного боку, питома вага первинних ресурсів у валовому внутрішньому продукті свідчить про рівень технологічного розвитку економіки та її окремих галузей (чим меншою є питома вага споживання первинних ресурсів, тим більш продуктивною є економіка країни). З іншого боку, зростання частки послуг у ВВП свідчить про зростання багатства нації та якості життя населення, оскільки бідне суспільство потребує значно меншого переліку послуг. Отже, можна зробити висновок, що саме багатство нації та ступінь економічного розвитку визначають структуру економіки, а не навпаки. Більш ґрунтовно сутності структурних зрушень та пов'язаних із цим явищем процесів буде приділено увагу у наступних підрозділах роботи.

Важливо зауважити, що структура економіки є еластичною, оскільки, з одного боку, вона змінюється під впливом світових тенденцій розвитку ринку та формування міжнародної спеціалізації країн, а з іншого – характеризує рівень розвитку економічної системи та її здатність до адаптації (Строева, 2015). Проте з точки зору відображення структури ця категорія характеризується статичністю, оскільки сукупність усіх елементів економічної системи, їх взаємозв'язків та співвідношень можна представити винятково станом на конкретний момент часу, а відповідно наявність змін у структурі можна відстежити на основі порівняння різних її станів на різні дати.

У фаховій науковій літературі можна спостерігати значну кількість поглядів на типологію структури економіки, де по різному застосовуються класифікаційні ознаки:

- вартісна; відтворювальна; галузева; ієрархічна; економічна (структура власності) (Яковец, 2011, Дзагоева, 2008; Qian, 1993);
- матеріально-речова; фінансово-вартісна; структура попиту; структура управління (Tracking, 2007, Дзагоева, 2008);

- відтворювальна; територіальна; галузева; організаційно-економічна; зовнішньоекономічна (Николаева, 1999; Дзагоева, 2008);
- відтворювальна; галузева; територіальна; соціально-економічна; технологічна (Хрусталева, 2001, Orcutt, 2007; Гейко, 2012);
- відтворювальна; галузева; територіальна; структура власності; організаційно-правова; структура інвестицій; соціальна; зовнішньоекономічна; ринкова інфраструктура (Алиев, 2002);
- відтворювальна; галузева; технологічна; регіональна; соціально-економічна; структура, що відображає процес концентрації, кооперації та централізації капіталу (Данилишин, 2010; Красильников, 2000; Чухно, 1995);
- відтворювальна; галузева; технологічна; просторова (Коломойцев, 1997; Пирог, 2011);
- структура суспільного виробництва; галузева структура; секторальна структура (у розрізі її великих секторів); регіональна структура; структура виробництва та споживання (Клімова, 2015; Алексеев, 2007).

Кожен із наведених підходів є обґрунтованим та безперечно формує підстави для наукової дискусії з приводу найбільш оптимальної структуризації економіки країни. Розкриті вище погляди вчених на типологізацію структури економіки відповідають конкретним умовам розвитку національної та світової економіки та конкретному періоду історичного розвитку країни, що й визначає відмінності у поданих підходах (Карінцева та ін., 2017 б).

Необхідно зауважити, що більшість фахової наукової літератури, присвяченої вивченню питань структуризації економіки, має однобокий погляд на її типологізацію, розглядаючи структуру економіки лише з позиції співвідношення між галузями виробництва та у контексті відтворювальних процесів. Також до цього часу відсутня узгодженість між науковцями щодо єдиного підходу до виділення різних типів структури економіки. Єдине, що об'єднує всіх учених – це твердження, що сутність поняття «структура економіки» та її типи визначаються залежно від цілей дослідження та аналізу. На наш погляд, такий підхід не сприяє сталому розвитку країни в цілому та забезпеченню стабільності національної економіки зокрема. Це також унеможлиблює побудову в країні оптимальної структури економіки та відповідно знижує ефективність структурних зрушень та їх вплив на адаптацію національної економіки до світових трендів.

З метою поглиблення сутнісного розуміння механізму типологізації структур економіки надамо коротку характеристику тим типам, які найбільш часто вживаються у фаховій науковій літературі (Яковець, 2011; Qian, 1993; Дзагоева, 2008; Николаева, 1992; Хрусталева, 2001; Orcutt, 2007; Гейко, 2012; Коломойцев, 1997; Пирог, 2011; Алиев, 2002; Красильников, 2000; Чухно, 1995; Клімова, 2015; Алексеев, 2007; Райзберг, 2004; Глазьев,

1990; Андреев, 1998; Національна, 2009; Структурно-функціональний, 2013).

Відтворювальну структуру національної економіки можна охарактеризувати за такими співвідношеннями:

- між основними стадіями руху сукупного суспільного продукту (стадіями виробництва, розподілу та обміну, споживання);
- між формами сукупного суспільного продукту за натурально-речовим складом (засобами виробництва та предметами споживання);
- між елементами та формами сукупного суспільного продукту за функціональною роллю (фондом заміщення, фондом споживання та фондом нагромадження);
- між складовими частинами суспільного виробництва (матеріальне та нематеріальне виробництво);
- між заміщенням використаних засобів виробництва та новоствореною продукцією (Скірка, 2008).

Ця структура може бути подана у вигляді постійно відновлювального відтворювального циклу, де відображаються структурні залежності, а також здатність до самоорганізації, самоуправління та саморозвитку економічної відтворювальної системи.

Галузева структура економіки характеризує вклад окремих видів економічної діяльності, що характеризуються певними взаємозв'язками, в національний обсяг виробництва (Національна, 2009). Так, на світовому рівні ООН запропоновано довідкову класифікацію видів економічної діяльності – Міжнародну стандартну галузеву класифікацію всіх видів економічної діяльності (International Standard Industrial Classification of All Economic Activities – ISIC), яка дозволяє систематизувати інформацію про галузі економічної діяльності та може бути покладена в основу прийняття економічно-обґрунтованих управлінських рішень та проведення подальших прогнозів діяльності (табл. 1.3). Кожна із секцій включає широкий перелік підсекцій, що більш детально розшифровує види економічної діяльності. Ця класифікація була покладена і в основу проаналізованої вище таблиці 1.1 щодо структури валової доданої вартості в розрізі сільського господарства, промисловості, обробної промисловості та сфери послуг, систематизованої Світовим банком. Такі рекомендації адаптуються до національних статистичних систем та сприяють уніфікованому веденню статистичного обліку. В Україні ця система узгоджена з основним класифікатором видів економічної діяльності (КВЕД) та має майже однакову структуру.

У межах цього типу виділяють структуру з: горизонтальними зв'язками (виробництво переважно або первинних, або проміжних, або кінцевих видів продукції); з вертикальними зв'язками (технологічні ланцюги виробництва від первинних до кінцевих продуктів); зі змішаними

зв'язками; універсальні (задоволення потреб забезпечується за рахунок внутрішніх джерел).

Таблиця 1.3 – Основні сектори в рамках Міжнародної стандартної галузевої класифікації всіх видів економічної діяльності (ISIC) (International Standard, 2008).

Секція	Назва
A	Сільське господарство, лісове господарство та рибальство
B	Добувна промисловість та розроблення кар'єрів
C	Переробна промисловість
D	Електро-, газо-, теплопостачання та кондиціонування повітря
E	Водопостачання; каналізація, управління відходами та рекультивация
F	Будівництво
G	Оптова та роздрібна торгівля; ремонт автомобілів та мотоциклів
H	Діяльність транспорту та складське господарство
I	Послуги з організації проживання та харчування
J	Інформація та телекомунікації
K	Фінансова та страхова діяльність
L	Операції з нерухомим майном
M	Професійна, наукова та науково-технічна діяльність
N	Діяльність у сфері адміністративного та допоміжного обслуговування
O	Державне управління та оборона; обов'язкове соціальне страхування
P	Освіта
Q	Охорона здоров'я та надання соціальної допомоги
R	Мистецтво, розваги та відпочинок
S	Надання інших видів послуг
T	Діяльність домашніх господарств
U	Екстериторіальна діяльність

Трохи подібною до галузевої є інституційна (або секторальна) структура національної економіки, що передбачає виділення таких сукупностей інституційних секторів економіки:

- первинний – добуток та виробництво сировини;
- вторинний – виробництво кінцевого продукту;
- третинний – сфера послуг;
- четвертинний – сфера «економіки знань» (інформаційне та наукове обслуговування секторів);
- п'ятинний – виробництво знань та інформаційних продуктів).

На думку Н. Я Скірка, до секторальної структури національної економіки можна віднести і такі ознаки:

- співвідношення між підприємницьким сектором, сектором домогосподарств, державним сектором та зовнішнім сектором у створенні й розподілі ВВП країни;

- співвідношення між частками приватної, державної, колективної та змішаної форм власності;
- співвідношення між організаційно-правовими формами підприємницької діяльності з урахуванням рівнів концентрації й централізації виробництва та капіталу (між кількістю та обсягом виробництва великих, середніх та малих підприємств) (Скірка, 2008).

На противагу цьому підходу в інших наукових джерелах (Яковец, 2011; Алиев, 2002; Дзагоева, 2008; Qian, 1993) окремо виділяють структуру власності, яку розподіляють на:

- державну власність, суб'єктами якої є держава в цілому та адміністративно-територіальні одиниці в особі обласних, районних, міських, селищних, сільських рад чи інших органів влади відповідних держав тощо;
- колективну власність, суб'єктами якої можуть бути об'єднання покупців, орендарів, кооперативи, колективні підприємства, споживчі товариства та їхні спілки, господарські товариства, об'єднання недержавних підприємств тощо;
- приватну власність, суб'єктами якої можуть бути громадяни певної країни, іноземні громадяни та особи без громадянства;
- власність міжнародних організацій в особі юридичних осіб, діяльність яких регламентується законодавством інших держав.

У сучасних умовах розвитку інформаційного суспільства все більшої ваги набуває технологічна структура національної економіки, згідно з якою розподіл відбувається за сукупністю технологічних ланцюгів, устроїв, що визначають технологічну базу виробництва груп товарів та послуг одного типу, та відображає ступінь перетворення речовин, енергії та інформації; структурний розподіл використання виробничих ресурсів країни між новими, традиційними та застарілими технологіями.

У цьому контексті О. В. Пирогом запропоновано ключові вимоги постіндустріального або інформаційного суспільства до структури національних економік (табл. 1.4).

Він зазначає, що Організація економічного співробітництва та розвитку (ОЕСР) наголошує на тому, що стійкість структури національної економіки будь-якої країни можлива лише за умови відповідності галузевої і технологічної структур. Виходячи з цих вимог та рекомендації Європейського Союзу до виробничих структур, він наводить відсоткове співвідношення між галузевою і технологічною структурами національної економіки в контексті сталого розвитку.

Просторова структура економіки (в науковій літературі ще зустрічаються назви «регіональна», «територіальна») передбачає розміщення продуктивних сил по території країни за такими принципами:

Таблиця 1.4 – Вимоги до структури національних економік постіндустріального суспільства (Пирог, 2011).

Вид структури економіки	Вимога
Галузева структура національної економіки	20 % – переробні галузі промисловості; 25 % – фінансова сфера; 22 % – сфера послуг; 33 % – інші галузі
Технологічна структура національної економіки	20 % – високотехнологічні виробництва; 30 % – середньотехнологічні виробництва; 20 % – середньонизькотехнологічні виробництва; 30 % – низькотехнологічні виробництва
Технологічна структура галузей переробної промисловості (у межах 20% від структури національної економіки)	50 % – сумарна частка високотехнологічних та середньовисокотехнологічних виробництв, з яких: 20 % – високотехнологічні; 30 % – середньовисокотехнологічні; 50 % – сумарна частка середньонизькотехнологічних та низькотехнологічних виробництв

– економіко-географічний аспект: виділення природно-економічних зон, великих економічних районів, територіальних комплексів, промислових і транспортних вузлів тощо;

– адміністративний аспект: адміністративно-територіальний поділ країни.

З теоретичної точки зору регіональна (просторова) структура вважається ефективною, якщо на певній території раціонально використовуються наявні ресурси. Враховуючи сучасний стан розвитку постіндустріальної економіки, виділяють ще одну форму просторової структури економіки – так звані технополіси, що являють собою територію, де сконцентровано наукоємне та інноваційне виробництва (наприклад, Силіконова долина).

Соціальна структура економіки формується на основі стратифікації суспільства та суб'єктів господарювання за різними ознаками, а також на основі формування між ними різних соціальних зв'язків та відносин. В основу розшарування населення, як правило, входить ознака рівня доходів.

Зовнішньоекономічна структура національної економіки характеризує обсяг та якість міжнародних економічних зв'язків країни та може характеризуватися такими показниками співвідношення:

- експорту й імпорту товарів;
- припливу та відпливу іноземних інвестицій;
- пасиву та активу платіжного балансу;
- зовнішнім і внутрішнім секторами економіки (Національна, 2009; Національна, 2011).

Підсумовуючи вищезазначене, необхідно відмітити, що структура економіки є складним та багатогранним явищем, яка уособлює в собі сукупність різних елементів економічної системи, що характеризуються відповідними взаємозв'язками між ними та взаємозалежністю один від одного та у підсумку формують підґрунтя для стійкості системи, стабільного розвитку всієї економіки та сталого розвитку країни в цілому. Залежно від підходу, за яким розглядається структура національної економіки, її можна аналізувати за формами та стадіями руху сукупного суспільного продукту чи складовими частинами суспільного виробництва, за окремими видами економічної діяльності, за інституційними секторами економіки, за технологічною базою виробництва чи за розміщенням продуктивних сил по території країни тощо.

1.2 Методологічний базис дослідження структурних зрушень національної економіки

Структура економіки характеризується своєю неоднорідністю, чіткою ієрархією та відповідними пропорціями між її структурними елементами. Відповідно розвиток структури економіки характеризується якісними змінами в економіці, що виникають на основі структурних зрушень. Саме тому процес формування та розвитку структури економіки доцільно розглядати з позицій структурних перетворень, що постійно відбуваються в окремих елементах економічної системи та накопичення яких приводить до відповідної трансформації структури економіки.

Постійні зміни (кількісні та якісні) в економіці пов'язані з динамікою сукупності взаємозалежних процесів у її структурі (відтворювальні, ресурсні, технологічні, трудові, інноваційні, фінансові, інвестиційні тощо (Структурно-функціональний, 2013)). Відповідно під час структурних змін спостерігається удосконалення складових структури, що забезпечує покращання результативності функціонування усєї економічної системи порівняно із попередніми періодами (Шаралдаєва, 2005). Поряд із цим виникнення нових якісних станів у структурних елементах економіки приводить до того, що частина складових структури вичерпує свої можливості до змін. Як наслідок, відбувається структурна перебудова економіки. У цьому контексті важливо зауважити про наявність трансформаційних процесів, що виникають у межах різних структурних елементів з метою забезпечення задоволення системою поточних потреб. Поряд із цим структурні трансформації обумовлюють значну деформацію економічної системи, що неминуче призводить до структурних криз та повномасштабної перебудови структури економіки.

Таким чином, у напрямку дослідження теоретико-методологічних підходів структуризації економіки важливо розрізнити поняття структурних

змін, структурних зрушень, структурної трансформації, структурної кризи та структурної перебудови, які існують у відповідній ієрархічній єдності, відповідають чітко визначеному етапу життєвого циклу структури та характеризують її динамічний розвиток. Важливість розмежування цих понять пояснюється тим, що до цього часу в науковій літературі спостерігаються випадки ототожнення зазначених категорій, що, на наш погляд, є неправильним та формує підґрунтя для наукової дискусії.

Перш ніж перейти до змістовної характеристики зазначених вище категорій, охарактеризуємо ретроспективу світової економічної теорії щодо структурної перебудови економіки.

Фундаментальні засади вивчення структури економіки в цілому та її змін зокрема були закладені, як уже зазначалося у попередньому підрозділі, ще у працях фізіократів (Ф. Кене) та класиків політичної економії (А. Сміт, Д. Рікардо) у XVIII – на початку XIX ст. З того часу економічна теорія постійно поглиблювала знання про структуру економіки, її складові елементи та підходи до аналізу динамічних змін структури. Визначальною у контексті розвитку структурного аналізу є праця К. Кларка (Clark, 1940), яка дала своєрідний поштовх подальшим дослідженням. Учений К. Кларк у 30-ті роки XX ст. емпіричним шляхом доводить наявність взаємозв'язків між галузевою структурою економіки, інституціональною та загальним темпом економічного розвитку країни. Також у своїх працях дослідник побудував прогноз економічного розвитку капіталізму у післявоєнний період, відповідно до якого період до початку 70-х років характеризується активною висхідною фазою великого циклу М. Кондратьєва (Clark, 1940; Старостіна, 2013).

У контексті зазначеного неможливо не відзначити внесок у теорію вивчення структурних зрушень ученого М. Д. Кондратьєва. Так, у своїх працях (Кондратьєв, 2002; Кондратьєв, 1989) науковець формує поняття «структурна криза» і обґрунтовує відповідні зміни в економіці внаслідок їх настання. Істотним поштовхом до виникнення структурних криз М. Д. Кондратьєв вважав чутливість економіки до інновацій, що, у свою чергу, окреслювало довгі хвилі економічної кон'юнктури, середня тривалість яких становила 40 років. Не заглиблюючись у теорію великих циклів М. Д. Кондратьєва, зазначимо лише, що кожен хвилю (цикл) умовно можна поділити на дві стадії – висхідну (період тривалого переважання «високої» господарської кон'юнктури), якій властивими є фази пожвавлення та підйому економіки, та низхідну (період тривалого переважання «низької» господарської кон'юнктури), що характеризується фазами спаду та депресії (Кондратьєв, 2002). Поряд із цим на кожній фазі як висхідної, так і низхідної стадій великого економічного циклу відбуваються незначні періоди як спаду, так і підйому. Саме це обумовлює доцільність розмежування по-

нять, про які йшлося вище, у межах структурних змін та в цілому перебудови економіки країни.

Емпіричне обґрунтування родоначальником теорії великих циклів М. Д. Кондратьєвим закономірності зв'язку між висхідними і низхідними стадіями циклу та хвилями технологічних (інноваційних) змін стало основою для розроблення інноваційної теорії економічного розвитку Й. Шумпетером (Шумпетер, 1982), яка, у свою чергу, стала фундаментом для створення еволюційної теорії економічного розвитку (Нельсон, 2002). Особливе місце у праці Й. Шумпетера належить обґрунтуванню закономірностей циклічного оновлення структури економіки. Так, на думку вченого безпосередньо інновації є тригером довгих хвиль ділової активності та проявом технологічної революції з відповідними наслідками, що відбуваються у зміні структури економіки. Під інноваціями Й. Шумпетер розумів не лише технологічні інновації, а й організаційні, управлінські та маркетингові, нові ринки, нові джерела постачання, фінансові інновації, а також нові комбінації ресурсів. Поряд із цим учений чітко розмежував поняття інновацій та винаходів (Шумпетер, 1982).

Розвиток наукового положення Й. Шумпетера продовжився у працях німецького дослідника Г. Менша, який у 1979 р. обґрунтував найбільшу чутливість структурних елементів економіки до інновацій саме у періоди депресії (Mensch, 1979). Емпіричне підтвердження зазначених теоретичних засад було отримано у праці М. Хайрука (Hirooka, 2006) шляхом виявлення тісного кореляційного зв'язку між «дифузією» інновацій та великими циклами М. Д. Кондратьєва, особливо під час фази підйому, де інноваційний розвиток досягає свого піку.

Ще однією визначальною науковою працею у дослідженні структурних змін економіки є теорія сучасного економічного зростання Нобелівського лауреата С. Кузнеця, який довів, що в основі процесу економічного розвитку знаходяться структурні зрушення в економіці: «економічне зростання супроводжується вирішенням конфліктів які постійно виникають внаслідок стрімких змін у структурі економіки... Постійне виникнення технологічних інновацій, що є притаманним сучасному економічному зростанню та відповідно соціальних інновацій для полегшення процесу адаптації, є ключовими чинниками, що впливають на структуру економіки та суспільства» (Кузнец, 2005, С. 150).

Істотний внесок у дослідження та ґрунтовний аналіз структурних зрушень в економіці був зроблений наприкінці ХХ ст., а саме починаючи з 70-х років ХХ ст. Так, до кінця 60-х років учені акцентували свою увагу на завданні побудови узагальнених (макроекономічних) моделей економічної та міжгалузевої рівноваги із використанням інструментарію балансових та регресійних рівнянь. Поряд із цим використовувалися порівняно незначні періоди часу для аналізу функціонування економічної системи (Юдина,

2013). Криза 70-х років ХХ ст., пов'язана із нафтою, стала тригером зміни функціональної структури економіки та відповідно запустила механізм структурних зрушень в економіці, що вимагало перегляду підходів до аналізу структури економіки. Так, у цей час виникають нові методи статистичного аналізу даних у межах побудови економетричних моделей економіки, спрямовані на ідентифікацію та передбачення структурних зрушень. Із цього часу у науковій площині не згасає інтерес до дослідження проблеми та виявлення закономірностей структурних зрушень (Хаустова та ін., 2015; Хаустова та ін., 2017; Чайка, 2013).

Отже, підводячи проміжний підсумок, зазначимо, що найбільш дієвим механізмом, що забезпечує структурну перебудову економіки, є інноваційний розвиток, який чітко співвідноситься із циклічністю економіки. Поряд з цим, як уже зазначалося у попередніх підрозділах роботи, кожна структура має свій життєвий цикл. Саме тому, доцільно розмежовувати поняття структурних змін, структурних зрушень, структурної трансформації, структурної кризи та структурної перебудови, кожне з яких відповідає чітко визначеному періоду життєвого циклу структури та є взаємозалежним із великими циклами розвитку економіки.

Зупинимося трохи детальніше на сутності циклічності економіки, що становить окремий об'єкт уваги в наукових колах і пов'язаний із структурною перебудовою економіки. Незважаючи на численні дослідження цього явища, поки що немає загальноприйнятого підходу до пояснення причин циклічності економіки, що дозволяє науковцям (Алейнікова, 2014; Цветков, 2013) виділити найбільш поширені пояснення:

- зовнішнє або природно-космічне, що пов'язано із впливом природно-космічних сил (зокрема плям на сонці) на погоду, результати діяльності сектору сільського господарства (врожай/неврожай), соціальні настрої населення (війни, революції) та економічну ситуацію на ринку в цілому;
- психологічне, пов'язане з теорією взаємозв'язку ділової активності в певному секторі економіки та зміною настроїв головних стейкхолдерів (оптимістичного чи песимістичного);
- політичне, що пов'язує причину циклічності економіки з діяльністю суб'єктів прийняття політичних рішень;
- марксистське, пов'язане з теорією промислових циклів щодо розриву між виробництвом та споживанням товарів (як основне протиріччя капіталізму), масове оновлення основного капіталу розглядалося основною причиною періодичності криз;
- монетарне, пов'язане зі зміною обсягів грошових потоків, кредиту і банківською діяльністю;
- кейнсіанське, пов'язане зі змінами в граничній ефективності капіталу (концепція економічного циклу); зміною ефективного сукупного попиту, що охоплює споживання домогосподарств, валові приватні інвестиції

та державне споживання; змінами обсягів інвестицій (неокейнсіанська концепція);

– економічне, що пов'язане з теорією реального ділового циклу: шоківі зміни в секторах економіки.

Отже, враховуючи сутність цих теорій можна стверджувати, що основною причиною циклічності економіки є невідповідність між сукупним попитом та пропозицією.

Зазначимо, що на думку М. В. Фоміної, між циклічністю та сталим розвитком економічних систем також існує зв'язок, що полягає в такому: «... сталий розвиток теж має циклічний характер та нараховує три фази розвитку: стабілізаційний розвиток (стимулювання економічного зростання); підтримуючий розвиток (створення економічних умов для сталого розвитку); сталий розвиток (сталий еколого-економічний розвиток суспільства). Означені стадії описують поступовий перехід від нестійкої неспроможної до сталого розвитку системи до стійкої системи, яка спроможна стало розвиватися» (Фоміна, 2010).

Еволюція структури економіки відбувається під впливом різноманітних умов та чинників соціально-економічного, технологічного, історичного тощо характерів, які відповідно визначають конкретні особливості структурних змін (Гасанов, 2014). Процес формування нових системних якостей структури або їх зміна спрямований на досягнення економічною системою динамічної рівноваги, тому важливо зауважити, що реструктуризація економіки може відбуватися у вигляді реструктуризації або за межами існуючої структури як створення нових елементів, зв'язків (Дзагоева, 2008).

Розглянемо трохи детальніше сутність поняття реструктуризації. На думку І. Т. Дзагоева та Ф. Х. Цхурбаева, під ним розуміються процеси реорганізації функціональних структур, відмова від окремих елементів структури, руйнування та перебудова окремих зв'язків тощо (Дзагоева, 2008).

Досить ґрунтовні дослідження сутності реструктуризації здійснив видатний російський дослідник О. С. Сухарев, який у широкому розумінні реструктуризацію пропонує розглядати не лише як «...цілеспрямовану, тобто керовану, що є результатом заходів урядової політики, зміну економічних, соціально-демографічних, виробничо-технологічних, регіональних і т. д. пропорцій, що є необхідним для підвищення стійкості та ефективності функціонування національного господарства...», але й як «... створення абсолютно нових, не існуючих досі в наявності, економічних структур і цілих секторів» (Сухарев, 2000). Натомість у вузькому сенсі він наводить таке визначення аналізованого вище поняття: «... під реструктуризацією необхідно розуміти таку сукупність заходів, що застосовуються на рівні підприємства, регіону, галузі та всієї економіки, які б приводили до

утворення конкурентоспроможних, зростаючих у сфері зайнятості реальних доходів та інвестицій промислових комплексів в умовах контрольованого державою і достатнього для забезпечення зазначених параметрів конкурентного пресингу як із боку вітчизняних виробників, так і іноземних конкуруючих фірм...» (Сухарев, 2000).

Отже, реструктуризація економіки – це сукупність якісних та кількісних перетворень елементів економічної системи протягом визначеного (тривалого) проміжку часу, спрямованих на удосконалення форм та методів її функціонування.

Структурні зміни виникають унаслідок змін, властивих окремим елементам економічної системи, їх взаємодії або взаємозв'язків. Відповідно численні структурні зміни характеризуються перетвореннями у міжструктурних зв'язках, а також у якісних ознаках системи (Красильников, 1999). Треба зауважити, що численність структурних змін обумовлена складністю структури економіки, великою сукупністю її елементів, які існують у відповідній єдності, взаємодії, взаємозв'язку та характеризуються складністю відносин між ними, а також значним переліком кількісних та якісних станів цих елементів, чинників, що впливають на їх функціонування тощо. Проте структурні зміни мають різний ступінь впливу на структуру економічної системи. Так, деякі види змін можуть здійснювати мінімальний вплив на структуру і не призводити до істотних трансформацій її кількісних та якісних властивостей, але здійснювати вирішальний вплив на окремий її елемент (Клімова, 2011). Окрім того, структурні зміни можна розглядати і як позитивне (пов'язане передусім із науково-технічним прогресом чи соціально-економічними досягненнями), і як негативне явище (через обтяжливу перебудову виробничого апарату, посилення вимог до його мобільності, зміни на ринку товарів і послуг або скорочення числа традиційних робочих місць (Структурні, 2015)).

Перелік найбільш загальних причин, які викликають структурні зміни, такий: коливання інвестиційної активності; зміна потреб суспільства; спад виробництва; накопичення негативних соціально-економічних тенденцій; коливання інноваційної активності суб'єктів економічних відносин; інноваційна політика держави; міжнародні відносини та зв'язки; коливання споживчих трендів; цінові коливання на ринках, науково-технічний прогрес, економічна нерівномірність розвитку регіонів тощо.

Таким чином, структурні зміни мають різну силу впливу на структуру економіки, проте їх накопичення в економічній системі формує підстави для виникнення структурних зрушень.

Структурні зрушення – це процес якісної зміни взаємозв'язків між порівнянними елементами макроекономічної системи, обумовлений нерівномірною динамікою співвідношення їх кількісними характеристиками, процес адаптації основоположних пропорцій до умов ендогенних та екзогенних

змін соціально-економічної системи (Селищева, 2006; Красильников, 2005). Варто уточнити, що порівнянні елементи макроекономічної системи – це ті складові, які характерні для одного рівня системи (наприклад, рівень домашніх господарств, рівень суб'єктів господарювання тощо). Виходячи з цього, структурні зрушення є більш складною категорією, ніж структурні зміни. Це чітко доведено ще у праці М. Д. Кондратьєва, який виділив три рівні рівноваги економічної структури, які детермінуються на основі тривалості періоду. Відповідно рівновага першого порядку характеризується найбільш коротким за тривалістю періодом часу (у середньому 3 роки) і визначає структурні зрушення в обсягах виробництва, споживанні, попиті і пропозиції, співвідношенні ринкових цін тощо, проте обсяг продуктивних сил залишається незмінним (Структурно-функціональний, 2013; Кондратьєв, 1989). Отже, структурні зрушення не здатні змінити, наприклад, у цілому галузеву структуру економіки, а лише сприяють прискоренню або уповільненню розвитку окремих галузей, сприяють перерозподілу ресурсів між ними та модернізують стан структури національної економіки в цілому.

Критеріями виділення структурних зрушень є такі:

- у галузевій структурі економіки – виникнення галузевих диспропорцій та деформацій міжгалузевих взаємозв'язків;
- у технологічній структурі – зміна взаємозв'язків між технологічними укладами внаслідок зростання частки передових технологічних укладів;
- у структурі виробничих фондів – перевищення частки обладнання, що вибуває, над уведеним у виробництво, що обумовлює загальне старіння виробничих фондів (Структурні, 2015).

Структурні зрушення доцільно розглядати у контексті динамічних та циклічних коливань в економіці, проте важливо чітко усвідомлювати, що їх відмінність полягає у наявності безпосередньо факту змін у чітко визначений період часу, які відбулися у системі потреб суб'єктів економічних відносин або розміщенні економічних ресурсів, у характері взаємозв'язків між пропорціями структури економіки. Динаміка структурних зрушень найбільш чутлива до середньострокових коливань економічної кон'юнктури.

Однією з основних причин виникнення структурних зрушень в економіці традиційно вважати зміни суспільних потреб населення. В умовах формування постіндустріального типу суспільства змінюється структура потреб населення: все більшого значення набувають нематеріальні, духовні потреби, такі як потреба у творчій діяльності, освіті, інтелектуальному і культурному розвитку, самореалізації і т. д. (Абузярова, 2011).

Виходячи із зазначеного вище, можна стверджувати, що структурні зрушення є притаманними будь-якому елементу структури економіки, тому доцільно коротко охарактеризувати їх види (Структурно-функціональний, 2013):

- за територіальною ознакою: у країні; у регіоні; в адміністративно-територіальному утворенні;
- за ступенем охоплення господарських елементів (хоча вони є елементами макрорівня, проте охоплюють всі сфери господарювання): макрозрушення; мезозрушення; мікрозрушення;
- за характером відношення до економічної системи: внутрішні (екзогенні); зовнішні (ендогенні);
- за швидкістю, глибиною та масштабністю: еволюційні; революційні;
- за динамікою у структурі економічного зростання чи спаду: прогресивні, традиційні та регресивні;
- за характером відношення до стадії процесу відтворення: у виробництві; у розподілі; в обміні; у споживанні;
- за видом структури економіки: структурні зрушення за видами економічної діяльності (відтворювальний тип); технологічні; інституційні; просторові; зовнішньоекономічні; галузеві; за типами власності; соціально-економічні; еколого-деструктивні.

Відповідно наведена класифікація видів структурних зрушень може бути істотно деталізована за кожним поданим елементом, оскільки структурні зрушення відбуваються на кожному з етапів процесу «виробництво – розподіл – обмін – споживання», їм притаманний синергетичний та мультиплікативний ефект.

На думку С. Кузнеця, в економіці можна виділити чотири основні види структурних зрушень:

- технологічні структурні зрушення, що визначають появу принципово нових класів технічних засобів, які стають основою нового господарського укладу;
- інституційні структурні зрушення, об'єктами яких є локальні системи економічних інституцій та інститутів, галузева та адміністративна структури;
- відтворювальні структурні зрушення, пов'язані зі зміною пропорцій секторів, сфер та сегментів національної економіки: державного і приватного секторів, сфер промислового та сільськогосподарського виробництва, виробництва й обігу;
- просторові структурні зрушення, що детермінують визначення та зміщення меж територіально-виробничих комплексів (кластерів), регіонів та економічних зон (Кузнец, 2003; Структурні, 2015).

На нашу думку, особливої уваги заслуговує життєвий цикл структурних зрушень в економіці, розроблений О. С. Сухаревим, який можна подати у вигляді таблиці 1.5.

Таблиця 1.5 – Життєвий цикл структурного зрушення в економіці (Структурні, 2015; Сухарев, 2007)

Показник	Етапи структурного зрушення		
	зародження (зростання)	розвиток (стабілізація)	затухання (спад)
Маса (М)	Збільшується	Постійна	Знижується
Потенціал (Р)	Високий	Стабільний	Низький
Швидкість (V)	Зростає	Постійна	Знижується
Якість (К)	Прогресивна	Традиційна	Регресивна

Таким чином, структурні зрушення у своєму розвитку проходять декілька стадій життєвого циклу: від зародження та розвитку до їх загасання, кожен з яких характеризується окремими якісними та кількісними індикаторами (маса, потенціал, швидкість та якість). Причому зазначені показники трактуються автором як середні, що означає існування відхилень від заданих вище параметрів.

Як зазначають науковці Л. В. Шинкарук, І. А. Бевз, І. В. Барановська та інші: «...при збігові напряму структурних зрушень в економіці маса, швидкість і сила результуючого зрушення збільшуються, напрям зберігається, а якість посилюється. Інша картина, коли висхідні зрушення є протилежними: маса, швидкість і сила результуючого зрушення знижуються, а напрям і якість змінюються у бік цих характеристик висхідного зрушення з більшою масою структурного зрушення...» (Структурні, 2015).

Виходячи з цього, виникає явище структурної трансформації економіки, яке характеризується закріпленням результатів структурних зрушень та зміною пропорцій суспільного виробництва. Тобто структурна трансформація є опціональною характеристикою процесу формування та розвитку структури економіки, оскільки вона резюмує структурні зміни за певний (порівняно тривалий) проміжок часу і характеризує умовно стійкий стан структури економіки, у межах якого відбувається розвиток країни в цілому.

У фаховій науковій літературі сформувалася окрема теорія структурної трансформації, дослідженням якої присвячено багато праць провідних науковців світу. Систематизація теорій структурних трансформацій подана на рис. 1.2.

Так, Е. Домар у своїй теорії динамічного розвитку досліджує «...необхідність лібералізації імпорту капіталу в країнах із недостатнім розвитком економіки для довгострокового розвитку...» як одну з основних форм реструктуризації економіки (Національна, 2011).

У працях Х. Ченері та А. Страута теорія структурної трансформації подана у вигляді моделі, що характеризується ендогенними та екзогенними

чинниками впливу (серед яких можна виділити рівень освіти, технологічного розвитку, доступу на зовнішні ринки тощо) на економічне зростання, а також обмеженнями процесу трансформації (Прушківська, 2013).



Рисунок 1.2 – Теорії структурної трансформації в сучасній економічній думці (Національна, 2011)

Д. Форрестер та Д. Медоуз побудували модель системної динаміки світового розвитку, що дозволяла спрогнозувати катастрофічні наслідки у вигляді загострення глобальних проблем, як планетарну екологічну кризу, виснаження природних ресурсів, занепад промислового виробництва та демографічну кризу. Напрямок для структурних змін в економіці вони пропонували дотримання так званого «нульового зростання».

Наднаціональна теорія структурних трансформацій (Ф. Шарп, П. Шмідттер, В. Стрік) виникла як відповідь на політичну та економічну глобалізацію світу та формування наднаціональних утворень. Саме їм згідно з цією теорією, відводиться провідна роль при управлінні розвитком національних економік, що передбачає трансформацію галузевих структур економіки до єдиних стандартів на конкурентних засадах.

У праці Д. Норта структурні зміни економіки пов'язуються з інституційною перебудовою основ національної економіки на основі інноваційності державного управління, що дозволить сформувати потенціал для подальшого економічного розвитку (Норт, 2000).

Виходячи з розглянутих трактувань сутності понять «структурна зміна», «структурне зрушення», «структурна трансформація», вважаємо, що не кожен з наведених на рис. 1.3 теорій можна вважати саме теорією структурної трансформації економіки. Деякі теорії (наприклад, Й. Шумпетера, теорія системної динаміки світового розвитку Д. Форрестера та

Д. Медоуза) ототожнюють зазначений перелік категорій, описуючи їх як структурні зміни в економіці. Фактично в більшості зазначених вище теоріях структурні зміни розглядаються як похідні результати від економічних реформ.

Отже, коротко підводячи підсумок, зазначимо, що структурна трансформація не має ознак системності. Трансформаційні зміни у структурі, що відбуваються під впливом як внутрішніх, так і зовнішніх чинників, обумовлюють дещо оновлений якісний стан структури без принципової зміни характеру самої системи. Поряд із цим варто зауважити, що структурна трансформація формує підстави для прискорення науково-технічного прогресу та відповідно диспропорцій у розвитку галузей економіки, секторів, технологічних аспектів тощо. Таким чином, цей процес, як правило, характеризується високою конфліктністю і визначається як «структурна криза».

Як підтвердження цього наведемо і висловлювання Ю. В. Яковця (Яковец, 2011), який стверджує, що «... в основі будь-яких змін в економіці лежить циклічна динаміка, а структурні зрушення – це ефективний спосіб подолання циклічних криз, що виявляються в періодичному погіршенні якості функціонування економіки внаслідок зниження ефективності та конкурентоспроможності виробництва під впливом поступового накопичення внутрішніх суперечностей, невідповідності сформованих форм організаційного управління, насичення ринку традиційною продукцією». Проте не слід забувати і про нециклічну природу окремих структурних зрушень. У загальному підсумку можна ствердити, що окремий економічний цикл, як правило, складається із серії різноманітних структурних зрушень.

Структурні кризи виникають лише тоді, коли відбуваються потужні структурні перетворення (наприклад, зникають старі елементи структури та з'являються нові) та виникають протиріччя між нерівномірною динамікою розвитку окремих компонентів структури, тобто відбувається ентропія структури економіки. Протиріччя, покладені в основу структурних криз, умовно можна розділити на дві великі групи, як показано у табл. 1.6.

Треба зауважити, що описані у табл. 1.6 протиріччя можуть мати своїм наслідком еволюційний (поступова модернізація структури економіки) або революційний розвиток структури економіки (повна перебудова, виникнення нової структури).

Явище структурної кризи характеризується, серед іншого, своєю інертністю, стагнацією у найбільш важливих галузях та секторах економіки, зниженням темпів економічного зростання, значними флуктуаціями кон'юнктури ринків, невідповідністю між потребами та наявними ресурсами, дисбалансами функціонування фінансової та зовнішньоекономічної сфер, виникненням соціальних конфліктів у країні тощо (Структурно-фун-

кціональний, 2013; Акаев, 2012). Найбільш яскравою ознакою структурної кризи є стрімке зростання морального та фізичного зносу основних фондів, що призводить до «обтяження» економіки непродуктивними старими виробництвами, випуску неконкурентоспроможності продукції низької якості, яка не здатна забезпечити потреби суб'єктів порівняно з імпортованими аналогами (Абузярова, 2011).

Таблиця 1.6 – Протиріччя структурних змін, що обумовлюють виникнення структурних криз (складено на основі: Красильников, 2000; Красильников, 2001; Структурно-функціональний, 2013)

Протиріччя	Сутність	Приклади
I – нерівномірна динаміка розвитку окремих елементів структури економіки	невідповідність швидкості зміни відносних кількісних характеристик структурних елементів, векторів розвитку динамічних процесів; часові лаги	- протиріччя між зрушеннями у натурально-матеріальній, вартісній структурах; - протиріччя між внутрішніми та зовнішніми структурними зрушеннями;
II – нерівномірна динаміка матеріальних та нематеріальних потреб	невідповідність потреб в окремих елементах структури економічним інтересам суб'єктів господарювання	- протиріччя між взаємодіючими різноспрямованими зрушеннями

Структурна криза визначає неефективність економіки, проте є обов'язковою умовою її переходу на новий рівень розвитку та істотної зміни якісних характеристик структурних елементів системи, утворення нової структури економіки. Отже, явище структурної кризи визначає дихотомію процесу формування структури економіки, сутність якої полягає у тому, що зміна структури споживання обумовлює необхідність у нових видах виробництва, тоді як виробництво визначає структуру споживання.

Повертаючись до основоположної праці М. Д. Кондратьєва, зазначимо, що причиною структурних криз учений вважав виникнення нових виробництв, що функціонують набагато ефективніше, ніж уже існуючі, мають значно більше конкурентних переваг (Кондратьєв, 2002). Вагоме місце займають і інновації, що ініціюють структурну перебудову економіки в цілому для забезпечення прогресивного економічного зростання країни. Усе це обумовлює перетікання капіталу з найбільш традиційних виробництв до новостворених. У загальному підсумку структурні кризи виконують ряд важливих функцій (рис. 1.3).

Виникнення структурної кризи свідчить про те, що подальше функціонування поточної структури економіки є неможливим, як і неможливим є розширення економічної активності суб'єктів без докорінних змін галузевої структури економіки, системи міжгалузевих та міжсекторальних

зв'язків, технологічних, організаційно-правових засад функціонування суб'єктів економічних відносин, а також методів ринкового та державного регулювання.



Рисунок 1.3 – Функції структурних криз (складено на основі: Структурно-функціональний, 2013; Cornwall, 1994; Vortis, 2000)

Таким чином, вихід зі структурної кризи є можливим лише за умови структурної перебудови економічної системи. Структурна перебудова економіки – це результат регульованого формування нової структури економіки, яка забезпечує стійкість, єдність виробничого процесу та незворотність структурних зрушень. Також цю категорію можна визначити як «зміну політичного, державного, економічного мислення з метою оптимізації пропорцій зайнятості в управлінні та економіці, капіталі і його розміщенні на території країни та отримання обсягу і структури національного продукту, адекватного внутрішнім потребам і міжнародному товарообміну» (Старостенко, 2011).

Відповідно до зазначеного можна стверджувати, що структурна перебудова є довготривалим та складним процесом, цілі якого повинні бути чітко закріплені у відповідній державній політиці та формалізовані у відповідних реформах. Також необхідно додати, що у працях провідних зарубіжних та вітчизняних науковців структурна перебудова завжди корелює з поняттям реструктуризації економіки, яке закріплюється на державному рівні та частіше за все вживається щодо суб'єктів господарювання. Більш ґрунтовно питання цільового спрямування структурних перетворень буде розкрито у наступних підрозділах роботи. Підводячи проміжний підсумок,

значимо, що ключовими завданнями структурного перетворення економіки є уникнення структурних деформацій, підтримка та стимулювання ефективних та конкурентоспроможних виробництв, ліквідація або реорганізація застарілих та неефективних елементів структури та зв'язків тощо.

Як зазначалося вище, структурні зміни, зрушення та в цілому структурна перебудова економіки відбуваються у межах зародження та розвитку нових технологічних устроїв. У попередньому підрозділі згадувалося про розмежування усієї структури економіки на декілька секторів. Враховуючи це, а також циклічність економічного розвитку як фундаменту будь-яких структурних перетворень, наведемо узагальнену схему формування та розвитку (структуризації) структури економіки країни (рис. 1.4).

Як видно з рис. 1.4, кожна з довгих хвиль М. Д. Кондратьєва характеризується відповідною структурою економіки та переважанням конкретної технології у виробництві продукції, саме тому кожен із циклів у фаховій науковій літературі називається технологічним устроєм економіки. Періодизація технологічних устроїв починається саме з 1803 р. – з першої промислової революції та відповідних перетворень у структурі економіки різних країн. Саме з цього часу активно починає розвиватися вторинний сектор економіки. Передумовами відповідних структурних зрушень та як наслідок структурної перебудови економіки було явище оновлення основного капіталу з тривалим строком експлуатації, в основу якого покладено науково-технічні відкриття та винаходи у різних галузях ремісничого та мануфактурного виробництв, джерел сировини тощо. Відповідно до концепції М. Д. Кондратьєва щодо причинно-наслідкового зв'язку перебудови структури економіки та циклічності її розвитку, в основі такої перебудови (а саме біля витоків підвищувальної фази кожного циклу) знаходяться магістральні інновації. Так, першою з таких інновацій стало відкриття текстильних машин і виробництво чавуну, що ознаменувало початок періоду механізації виробництва, останньою магістральною інновацією (6-й цикл) в запропонованій моделі стали розвиток нанотехнологій, альтернативних джерел енергії та створення глобальних інформаційних мереж.

Як свідчать факти історичного розвитку світової економіки, кожна структурна перебудова супроводжувалася кризовими явищами в економіці. Сутність структурних криз полягає в активізації явища фінансіалізації економіки, тобто переважанні фінансового капіталу над реальним (Assa, 2012; Dore, 2008). Причинами структурних криз стає гальмування науково-технічного прогресу за рахунок інертності бізнесу в напрямку освоєння нових та високопродуктивних інновацій та, відповідно концентрації капіталу на фінансових ринках замість реального сектору економіки (Epstein, 2005; Foster, 2007).

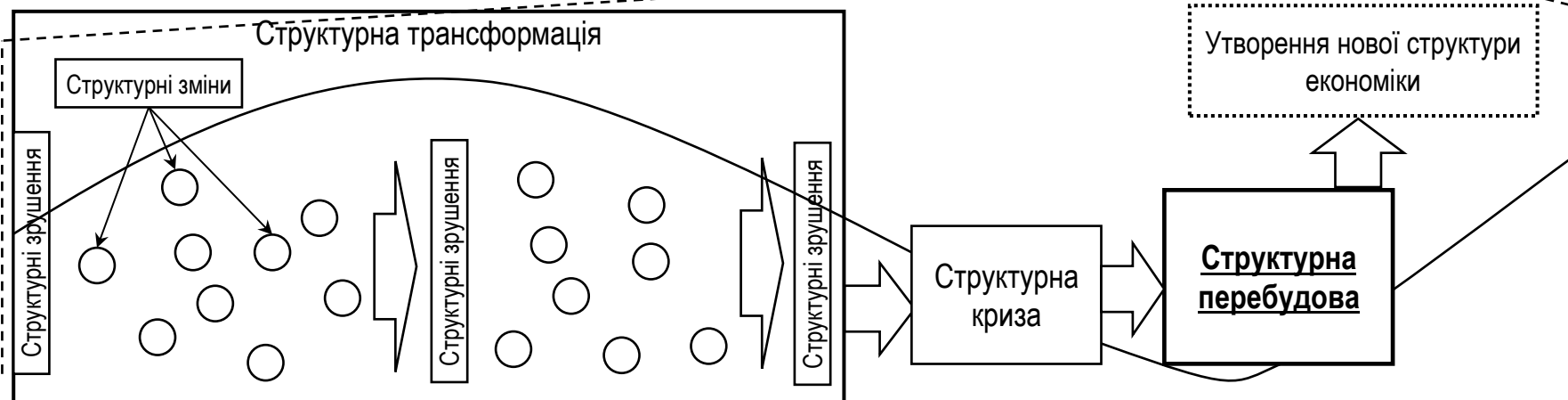
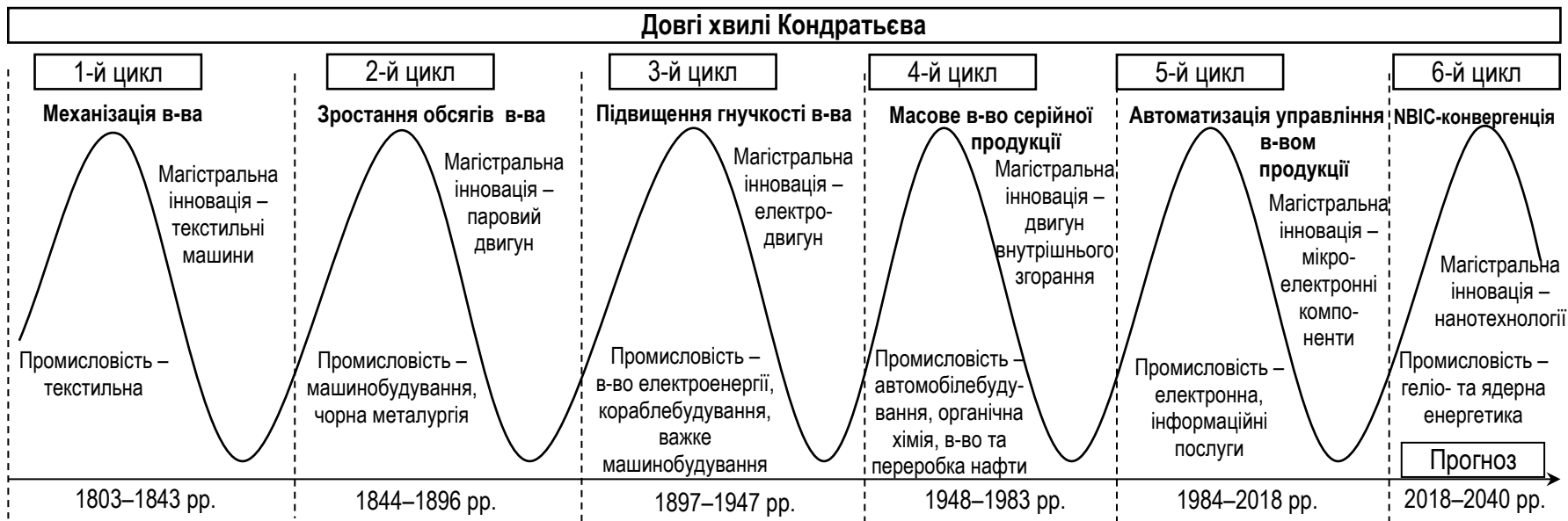


Рисунок 1.4 – Формування та розвиток структури економіки країни (доповнено автором на основі: Кондратьєв, 220; Vohnet, 1992; Глазьев, 1990)

Так, передбачена М. Д. Кондратьєвим Велика депресія 30-х років є одним із найбільш яскравих прикладів структурної кризи, що призвела до якісних та кардинальних змін у структурі всієї світової економіки. Також і фінансово-економічна криза 2007–2009 рр. є тригером кардинальних структурних змін у світовій економіці, що характеризується її структурною перебудовою. Відповідно до поточних прогнозів переломним стане 2018 р., який ознаменує початок активного розвитку шостого технологічного устрою. У науковій літературі шостий технологічний устрій отримав назву «NBIC-конвергенція» – абревіатура від чотирьох провідних галузей (Nanotechnology – нанотехнології, Biotechnology – біотехнології, Information Technology – інформаційні технології, Cognitive Science – когнітивна наука), які стануть провідними рушійними силами структурних змін в економіці (Росо, 2003). Поряд із цим розвиток NBIC-конвергенції на сьогодні стримується рядом факторів, а саме незначним масштабом та розвитком відповідних технологій, невідповідністю соціально-економічного середовища до панування зазначених галузей та відповідно застосування результатів їх функціонування. Незважаючи на експоненційне зростання витрат на освоєння новітніх технологій та масштаб їх розвитку, питома вага шостого технологічного устрою економіки залишається незначною, що обумовлено незавершеністю процесу структурної перебудови провідних економік світу (Нанотехнологии, 2009).

Таким чином, підводячи підсумок, зазначимо про важливість урахування ієрархічності зв'язку між категоріями «структурні зміни», «структурні зрушення», «структурна трансформація», «структурна криза» та «структурна перебудова» для забезпечення ефективності процесу формування та розвитку структури економіки. Кожен із зазначених етапів реструктуризації економіки ідентифікує відповідний стан структури та забезпечує здатність прогнозувати майбутні зміни та, як наслідок, попереджувати або нівелювати негативні їх прояви. На основі ретроспективного аналізу розвитку світової економіки на прикладі еволюції технологічних устроїв та на основі застосування довгих хвиль М. Д. Кондратьєва процес реструктуризації економіки у межах зазначених етапів є обґрунтованим (Карінцева, 2017 в).

1.3 Теоретичні засади реструктуризації національної економіки з урахуванням концепції сталого розвитку та теорії екологічної модернізації

На сьогоднішній день у світі спостерігаються значні зміни в системі відносин між людиною, навколишнім середовищем та економікою. Свідченням цього є низка причин, серед яких виділимо найбільш глобальні та ґрунтовні: по-перше, зростання кількості населення посилює стратифіка-

цію суспільства, що сприяло підвищенню рівня бідності, погіршенню стану здоров'я та поширенню хвороб, пригніченню прав національних меншин, гендерній/расовій/релігійній та іншим видам нерівності тощо; по-друге, екстенсивний характер розвитку економіки сприяв нераціональному використанню обмежених ресурсів та значному антропогенному навантаженню на навколишнє середовище, що спричинило загострення глобальних екологічних проблем тощо. Все це сприяє пошуку шляхів вирішення наявних проблем на різних рівнях, зокрема і на макрорівні окремих держав. У зв'язку з цим виникає багато наукових теоретичних та практичних концепцій і теорій, які пропонують різні шляхи виходу з даної ситуації. Пропонуємо розглянути основні наукові напрямки XIX–XX століть, що здійснили значний вклад у вирішення глобальних проблем людства:

– **еколого-центричні:**

1) концепція екотопії – утопічна концепція, що передбачає повну відмову від економічного зростання та науково-технічного розвитку та фактично повернення до доіндустріальної стадії розвитку суспільства;

2) концепція охорони навколишнього середовища – орієнтована на економічне зростання при мінімальних екологічних втратах, передбачає впровадження штрафів за екологічне забруднення та лімітів використання природних ресурсів;

3) концепція гармонійного розвитку суспільства і природи – передбачає встановлення партнерських відносин суспільства і природи;

4) теорія екологічного регулювання А. Пігу – передбачає запобігання екологічним збиткам від виробництва шляхом включення потенційних витрат у собівартість продукції, а також запровадження екологічного оподаткування;

5) теорія екологічної модернізації – передбачає підвищення якості життя та економічної ефективності за рахунок зеленого зростання економіки та енергетики, збереження і відновлення навколишнього природного середовища;

– **економіко-центричні:**

1) концепція фронтальної економіки – орієнтована на екстенсивне економічне зростання, ігноруючи наслідки для навколишнього середовища;

2) концепція помірному розвитку (спрямована на раціональне використання та консервацію на майбутнє наявних ресурсів, особливо невідновлюваних природних ресурсів);

3) концепція «стабільного стану» економіки або «нульового зростання» – розроблена групою вчених Римського клубу та висвітлена у праці «Межі зростання» (1972), метою якої було дослідження існуючого стану розвитку суспільства та прогнозування основних наслідків для майбутніх поколінь. Як наслідок, науковці дійшли висновку, що при існуючих умовах

розвитку прогнозується за сто років досягнення меж зростання планети та загострення екологічних, економічних та соціальних проблем;

4) теорії «антизростання», які доводять необхідність призупинення економічного зростання та досягнення «стабільного стану» економіки – відображені у працях К. Боулдінга, Н. Георгеску-Регена, У. Каттона, Е. Ольсена та ін.,

5) «помірного зростання», «модифікованого зростання», що передбачали розрахунок оптимальних темпів економічного зростання, за яких будуть досягнені мінімальні екологічні втрати;

6) теорії економічної рівноваги – передбачають різноманітні підходи до оцінки стабільності, динамічності, збалансованості розвитку суспільства, що досягається завдяки збалансуванню економічної та екологічної політик;

– соціо-центричні:

1) концепція ноосфери В. Вернадського як нової стадії розвитку біосфери – стану розумної діяльності суспільства. Для запропонованої моделі розвитку характерна оптимізація споживання обмежених природних ресурсів, контроль демографічних процесів, підвищення ролі соціальних та духовних факторів, мінімізація конфліктів та війн тощо;

2) концепція людського капіталу – дослідження значущості та економічної віддачі від інвестицій у людину, а саме в її освіту, здоров'я, особистий та професійний розвиток;

3) концепція соціального капіталу – дослідження значущості соціальних відносин та зв'язків у суспільстві (рівня довіри, норм і традицій, рівень громадянського суспільства);

4) концепція змішаної економіки – передбачає поєднання державної і приватної власності, розвиток програм соціальної допомоги для малозабезпечених верств населення шляхом перерозподілу національного доходу тощо;

5) концепція соціального добробуту – як різновид змішаної держави, що передбачає забезпечення справедливого перерозподілу доходів між різними групами населення, що сприяє високому рівню життя та загальному добробуту для усіх громадян;

6) концепція розвитку людини, розроблена ПРООН, передбачає розвиток людського потенціалу шляхом збільшення фінансування основних соціально-культурних послуг (освіти, охорони здоров'я, культури), а також підтримання можливостей окремих груп населення (соціально-вразливих верств, жінок, осіб похилого віку тощо);

7) концепція економіки знань, що розглядається як основна форма економіки для постіндустріального типу розвитку суспільства, інформація та знання є основними факторами економічного розвитку;

– *комплексні*:

1) концепція сталого розвитку, що передбачає встановлення балансу між розвитком економічної, екологічної та соціальної сфер, що є основою як для задоволення потреб нинішніх, так і майбутніх поколінь.

Зупинимося більш детально на двох основоположних для реструктуризації національних економік та взаємопов'язаних концепціях – сталого розвитку та екологічної модернізації.

Офіційно термін «сталий розвиток» (у перекладі з англ. «sustainable development»), в науковій літературі (Вебер, 2003; Гарбар, 2012; Непийвода, 2008) як «підтриманий розвиток», «розвиток, що неперервно підтримується», «розвиток, що самопідтримується», «допустимий розвиток», «збалансований розвиток», «всебічно збалансований розвиток» тощо) було запропоновано у 1987 р. Міжнародною комісією з охорони навколишнього середовища та розвитку. Безпосередньо концепція сталого розвитку остаточно сформувалася у 1992 р. під час конференції ООН у Ріо-де-Жанейро, де було прийнято «Порядок денний на XXI століття». У цьому програмному документі офіційно визнана глобальна необхідність збалансування екологічної та соціально-економічної складової задля досягнення сталого розвитку та визначено сталий розвиток як «... таку модель руху людства, при якій досягається задоволення потреб сучасного суспільства, не ставлячи під загрозу цю здатність для майбутніх поколінь» (Сталий, 2011; Каринцева и др., 1999).

Окрім того, під керівництвом ООН було проведено багато заходів, що передбачали поширення та посилення концепції сталого розвитку у світі. На окрему увагу заслуговує Саміт тисячоліття ООН (2000 р.), на якому було офіційно прийнято «Декларацію тисячоліття» ООН та універсальні Цілі розвитку тисячоліття (ЦРТ), що були спрямовані на вирішення основних світових проблем (бідність та голод, доступ до освіти та охорони здоров'я, гендерна рівність тощо) того часу переважно у малорозвинених країнах та країнах, що розвиваються.

Наразі було видозмінено та розширено основні орієнтири сталого розвитку на наступні п'ятнадцять років, що визначено Генеральною Асамблеєю ООН у сімнадцяти Цілях сталого розвитку (ЦСР) (Transforming, 2015). Порівняно з ЦРТ (табл. 1.7) вони орієнтовані на всі країни світу та включають більш широкий перелік стратегічних орієнтирів. Крім того, вони передбачають урахування економічної компоненти сталого розвитку, що проявляється передусім у цілях 8, 9, 12. Тобто в їх основу покладена мета сталого економічного зростання, стала індустріалізація та інноваційний розвиток, сталі практики споживання та виробництва (Transforming, 2015; Мельник, 2017).

Ці цілі адаптуються в країнах, що їх приймають, відповідно до особливостей соціального та економічного розвитку, історичних та культурних

особливостей у вигляді національних або державних стратегій, Україна не є винятком. Зазначимо, що впровадження цих цілей передбачає структурну перебудову економіки країни відповідно до нових вимог сталого розвитку (Мельник, 2015; Мельник, 2016).

Таблиця 1.7 – Порівняння цілей розвитку тисячоліття та цілей сталого розвитку (Millennium, 2015; Transforming, 2015)

Цілі розвитку тисячоліття (ЦРТ)	Цілі сталого розвитку (ЦСР)
1	2
1. Подолання крайньої бідності та голоду	1. Побороти бідність у всьому світі та в усіх її проявах. 2. Побороти голод, покращити доступність та якість харчування, а також стимулювати сільське господарство.
4. Зменшення дитячої смертності. 5. Поліпшення системи охорони здоров'я матерів. 6. Обмеження поширення ВІЛ-інфекції та туберкульозу і започаткування тенденції до скорочення їх масштабів	3. Забезпечити підтримку здоров'я та поширення здорового способу життя для всіх людей незалежно від віку
2. Забезпечення загального доступу до освіти	4. Забезпечити всеохоплюючий та справедливий доступ до якісної освіти та поширювати можливості для навчання впродовж усього життя
3. Забезпечення гендерної рівності та прав і можливостей жінок	5. Досягнути гендерної рівності та посилити права жінок і дівчат 6. Забезпечити доступність води та водоочищення, а також стале управління водними ресурсами 7. Забезпечити можливість використання доступної, надійної, безпечної та сталої енергії для всіх мешканців 8. Стимулювати стале та всеохоплююче економічне зростання, повну та продуктивну зайнятість і гідні умови праці 9. Збудувати стійку інфраструктуру, поширювати всеохоплюючу та сталу індустріалізацію та пришвидшити інновації 10. Зменшити нерівність усередині країн та між ними 11. Зробити міста та інші поселення зручними, безпечними, стійкими та екологічно дружніми 12. Забезпечити сталі практики споживання та виробництва

Продовження табл. 1.7

1	2
7. Забезпечення сталого розвитку довкілля	13. Вжити негайних дій для боротьби зі зміною клімату 14. Зберегти та стало використовувати ресурси океанів, морів та морських екосистем для їх сталого розвитку 15. Зберегти, відновити та сприяти сталому використанню наземних екосистем, сталому управлінню лісами, боротьбі з опустелюванням, зупинити деградацію земель і забезпечити їх відновлення, а також зупинити втрату біорізноманіття 16. Сприяти сталому розвитку мирних та недискримінаційних спільнот, надавати рівний доступ до правосуддя та збудувати ефективні, підзвітні та рівні для всіх органи влади на всіх рівнях
8. Стимулювання глобальної співпраці задля розвитку	17. Посилити можливості для досягнення сталого розвитку та активізувати міжнародну співпрацю в даному напрямі

В Україні відповідно до Стратегії сталого розвитку «Україна – 2020» (Про стратегію, 2015) передбачено такі вектори розвитку:

- розвитку, що передбачає структурну перебудову економіки країни з визначенням таких основних пріоритетів: відновлення макроекономічної стабільності, забезпечення стійкого зростання економіки екологічно невиснажливим способом, створення сприятливих умов для ведення господарської діяльності та прозорої податкової системи;

- безпеки, що враховує створення умов миру та безпеки для держави, бізнесу та її громадян. Це стосується політичної (протидія корупції та очищення влади), економічної (підтримка розвитку бізнесу в країні та заохочення інвестування у її розвитку, що проявляється передусім через захист прав приватного сектору); соціальної (створення безпечних та гідних умов життя для громадян та захист їх прав на освіту, здоров'я, соціальний захист), екологічної сфери (безпечний стан навколишнього середовища, доступ до якісних джерел питної води та їжі, інших товарів тощо);

- відповідальності, що передбачає забезпечення гарантій доступу кожного громадянина до якісних послуг як державного, так і приватного характеру в усіх сферах господарювання. Окрім того, в цьому векторі передбачена активізація права місцевих громад на вирішення соціально важливих питань та підвищення їх відповідальності за власні дії;

- гордості, що зумовлює створення сприятливого клімату в суспільстві, що ґрунтується на взаємній повазі і толерантності, гордості за результати діяльності власної держави та її соціально-культурну сферу, створення умов для залучення зарубіжного досвіду для сталого розвитку тощо.

Незважаючи на офіційне поширення концепції сталого розвитку, в науковій літературі не існує єдиного підходу до його трактування. Так, у 2010 р. Європейською радою було прийнято стратегію «Європа 2020», яка виділяла окремо:

- розумне зростання: розвиток економіки, основою якої є знання та інновації;
- стійке зростання: підтримка такої моделі економіки, яка базується на ефективному використанні ресурсів, не шкодить довкіллю і є конкурентоспроможною;
- всеохоплююче зростання: підтримка такого варіанта економічного розвитку, який характеризується високим рівнем зайнятості та забезпечує соціальну і територіальну єдність (A strategy, 2018).

Таким чином, концепція сталого розвитку утворилася на перетині міждисциплінарних досліджень як відповідь на велику кількість глобальних запитань соціального, екологічного та економічного характеру. Зазначимо, що в більшості наукових праць, що передували виникненню концепції сталого розвитку, розглядалося питання визначення темпів економічного зростання чи обсягів економічного розвитку. Саме тому доцільним буде розглянути сутність цих категорій економічної науки:

- «економічне зростання – це кількісна характеристика змін параметрів економічної системи: збільшення ВВП, обсягів споживання, сукупного попиту, робочої сили, населення, капіталу, інвестицій тощо, які, як правило, сприяють соціально-економічному розвитку;
- економічний розвиток – це виникнення якісних змін в економічній системі суспільства, які приводять до підвищення ефективності її функціонування та удосконалення базових елементів основних структур» (Сталий, 2011).

Ці поняття не можна ототожнювати, адже економічне зростання характеризує передусім кількісні зміни масштабу економіки (можуть бути як позитивними, так і негативними), а економічний розвиток – якісні вдосконалення структури і конструкції економіки тощо. Відмітимо, що економічне зростання та розвиток знаходяться у тісному взаємозв'язку та можуть (але це не є обов'язковою умовою) зумовлювати один одного.

Проте тут виникає суперечність між сутністю понять «сталість» та «розвиток», адже перше передбачає підтримку чогось у стані стійкості, а інше – якісні зміни (Мельник, 2003).

На думку групи авторів на чолі з А. Садовенко, під сталим розвитком розуміється: «...процес структурної перебудови економіки відповідно до потреб збалансованого розвитку виробництва, соціальної сфери, населення і навколишнього природного середовища, технологічного і соціального прогресу» (Сталий, 2011). На нашу думку, це визначення є найбільш повноцінним, адже дозволяє враховувати всі три складові концепції сталого

розвитку та передбачає необхідність структурних змін існуючої структури економіки.

Слід відмітити підхід Ю. М. Лопатинського та В. І. Меглея, за яким сталий розвиток можна розглядати як: по-перше, процес (гармонізації інтегрованих компонентів); по-друге, модель (бажаного стану розвитку суспільства на засадах оптимізації національного господарювання з умовами та ресурсними обмеженнями довкілля; по-третє, керовану стратегічну мету (парадигму суспільного зростання) (Лопатинський, 2016).

Згідно з доповіддю Міжнародної комісії з навколишнього середовища та розвитку «Наше спільне майбутнє» сталий розвиток повинен містити дві основні компоненти:

- компоненту «потреб», що передбачає задоволення першочергових потреб населення світу, першочергово малозабезпечених верств;
- компоненту «обмежень», під якою мається на увазі узгодження задоволення потреб із можливостями навколишнього середовища (Report, 1987).

Виходячи з усього вищенаведеного, концепція сталого розвитку сформувалася на перетині трьох складових: економічної, екологічної та соціальної, що найбільш широко представлено у науковій літературі у вигляді діаграми Венна (рис. 1.5).



Рисунок 1.5 – Концепція сталого розвитку у форматі діаграми Венна (Barbier, 1987)

На перетині кожної складової виникає свій вид розвитку, який коротко можна охарактеризувати так:

- стерпний розвиток повинен виникати на перетині соціальної та екологічної сфер, що передбачає узгодження між темпами зростання населення та обсягами наявних природних ресурсів;
- справедливий розвиток передбачає забезпечення рівності між окремими групами населення у їх можливості споживати, виробляти економічні блага та отримувати винагороду за власну працю;
- життєздатний розвиток полягає в тому, що потрібно збалансувати виробничі потужності та обмежені екологічні можливості планети;
- сталий розвиток виникає як синергетичний ефект від перетину трьох сфер: соціальної, екологічної та економічної.

Кожна із зазначених вище складових має власні орієнтири, які узгоджуються в рамках концепції сталого розвитку та узагальнено можуть бути подані в таблиці 1.8.

Таблиця 1.8 – Основні орієнтири складових сталого розвитку (розроблено автором на основі: Сталий, 2011; Лопатинський, 2016; Какутич, 2010)

Основні орієнтири	Характеристика
1	2
Економічні	<ul style="list-style-type: none"> – забезпечення економічного зростання та економічного розвитку країни, що можливо за рахунок структурної перебудови національної економіки країни та визначення найбільш пріоритетних галузей (їх груп, виробничих комплексів тощо) з точки зору сталого розвитку, що мають відповідне ресурсне забезпечення і можуть у короткий строк забезпечити конкурентоспроможність на споживчому ринку; – забезпечення раціонального використання екосистем, що можливо за рахунок співпраці всередині певної країни та поза її межами і сприяє створенню міжрегіональних та міжнаціональних ринків ресурсів та продукції; – стимулювання розвитку інвестиційної діяльності на території країни та її регіонів, особливо в пріоритетних галузях із точки зору сталого розвитку; – забезпечення розвитку еколого-збалансованої економічної, інвестиційної, інноваційної політики, що повинна бути узгоджена з відповідними напрямками державної та регіональної політики тощо
Соціальні	<ul style="list-style-type: none"> – забезпечення розвитку дієвої соціальної політики, що сприятиме оптимізації демографічних процесів, проблем урбанізації, ефективному соціальному захисту, рівності та справедливості та яка тісно взаємопов'язана з економічною та екологічною політикою держави; – формування умов для розвитку людського та соціального капіталу суспільства, що сприятиме реалізації їх трудового потенціалу, підвищенню продуктивності праці та ситуації на ринку праці, збільшенню суспільного добробуту; – розвиток у населення культури дбайливого ставлення до навколишнього середовища та раціонального використання природних ресурсів

Продовження табл. 1.8

1	2
Екологічні	<ul style="list-style-type: none"> – забезпечення розвитку дієвої екологічної політики, що тісно пов'язана з економічною та соціальною складовою та спрямована на регулювання природокористування і вирішення природоохоронних проблем; – розвиток сфери екопослуг, що забезпечать зменшення технологічного тиску на навколишнє середовище, сприятимуть розвитку раціонального та безвідходного споживання; – формування ефективної системи моніторингу навколишнього середовища та екологічного інформування населення; – забезпечити розвиток еколого-збалансованої легкої промисловості, що повинен орієнтуватися на забезпеченість регіону ресурсами та раціональне їх використання, залучення вторинних сировинних ресурсів; – забезпечити реорганізацію галузевої структури національної та регіональної економіки, особливо щодо регіональних господарських комплексів

Необхідно окремо відмітити, що концепція сталого розвитку не обмежується лише цими трьома елементами, а передбачає залучення й інших складових (організаційної, технологічної, управлінської, політичної тощо), які ґрунтуються на специфіці стану розвитку конкретного суспільства (передусім норми, правила, традиції тощо). У зв'язку з цим в науковій літературі прийнято виокремлювати додаткову компоненту сталого розвитку – так звану надбудову, що являє собою інституційну складову.

Заслуговує на увагу підхід Р. Костанцо і К. Фольке (Мунасингхе, 1995), які виділили основні проблеми, на вирішення яких спрямований сталий розвиток:

- на підтримку стійкого масштабу економіки, який відповідав би екологічному стану країни;
- на забезпечення справедливого розподілу ресурсів та можливостей для населення та майбутніх поколінь;
- на ефективний розподіл ресурсів у часі, який би враховував наявний природний капітал та його взаємодію з іншими формами капіталу.

Як було зазначено на початку цього підрозділу, підґрунтям для виникнення концепції сталого розвитку були окремі теорії капіталу, що відповідно визначали структуру економіки. Під капіталом як економічною категорією прийнято розуміти фактор виробництва як матеріального, так і нематеріального характеру, що має властивості до самозростання та формування певного доходу. Історично (ще виходячи з праці Р. Солоу) в сумарний капітал (K) задля сталого розвитку входили три основні види капіталу:

- виробничий капітал (produced or manufactured capital, K_m), який включає основні активи суб'єкта господарювання (матеріальні товари, ін-

фраструктура тощо), що належать, орендовані або контрольовані ним та сприяють виробництву або наданню послуг;

– людський капітал (human capital, K_h), під яким прийнято розуміти людський потенціал, що складається переважно з індивідуальних здібностей, навичок, кваліфікацій, знань, здоров'я тощо, які можуть бути сформовані або розвинені в результаті інвестицій у людину;

– природний капітал (natural capital, K_n), який включає основні відновлювані та невідновлювані ресурси навколишнього природного середовища та екосистем.

Математично концепцію сталого розвитку можна представити так (Pearce, 1998), причому сумарний обсяг сукупного капіталу повинен бути більшим або дорівнювати нулю:

$$K = K_n + K_h + K_m, \quad dK/dt \geq 0 \quad (1.1)$$

Саме в їх взаємодії і полягала проблема основних моделей національних економік різних країн світу, адже вони передбачали переважне збереження виробничого капіталу, нехтуючи природним, а іноді і людським. Проте для моделі, що ґрунтується на сталому розвитку, необхідним є збільшувати загальну суму капіталів. Виходячи з цього, в теорії сталого розвитку було сформовано два поняття:

– слабка стійкість – це незменшення в часі загальної суми природного та створеного людиною капіталу за умови, що створений людиною капітал може бути майже ідеальним заміном природного;

– сильна стійкість – це незменшення в часі як створеного людиною, так і природного капіталу, оскільки ці види капіталу взаємодоповнюють один одного (Daly, 1994; Сталій, 2011).

У цілому ці два різновиди слабкої та сильної стійкості є різновидами концепції охорони навколишнього середовища, які орієнтовані на коригування антропоцентричного характеру соціально-економічного розвитку. Причому прихильники слабкої стійкості орієнтовані в основному на так звану «еколого-збалансовану економіку», що передбачає застосування в основному екологічних інструментів регулювання економіки тощо. Серед прибічників сильної стійкості превалюють більш жорсткі ідеї, що можуть проявлятися в обмеженні зростання економіки, максимальному збереженні навколишніх ресурсів, контролі за споживанням та виробництвом тощо.

У більш сучасних економічних теоріях прийнято використовувати додатково ще два види капіталу: фінансовий та соціальний. Соціальний капітал (social capital, K_s) проявляється у вигляді певних соціальних відносин (довіра, взаємоповага, традиції, цінності), що формуються між різними соціальними мережевими інститутами (сім'я, компанії, громадянське суспільство). Під фінансовим капіталом (financial capital, K_f) прийнято розу-

міти фінансову форму основних активів суб'єктів господарювання, що може відобразити решту видів капіталів та їх рух. Тому запропоновану формулу 1.1 можна розширити таким чином:

$$K = K_n + K_h + K_m + K_s + K_f, \quad dK/dt \geq 0. \quad (1.2)$$

Саме поєднання даних п'яти видів капіталів і було покладено в основу відповідної «Концепції п'яти капіталів», що була розроблена групою британських організацій за підтримки Міністерства торгівлі та промисловості Великобританії у рамках проекту SIGMA (Sustainability Integrated Guidelines for Management) (The SIGMA, 2018). У загальному вигляді вона має такий вигляд (рис. 1.6).

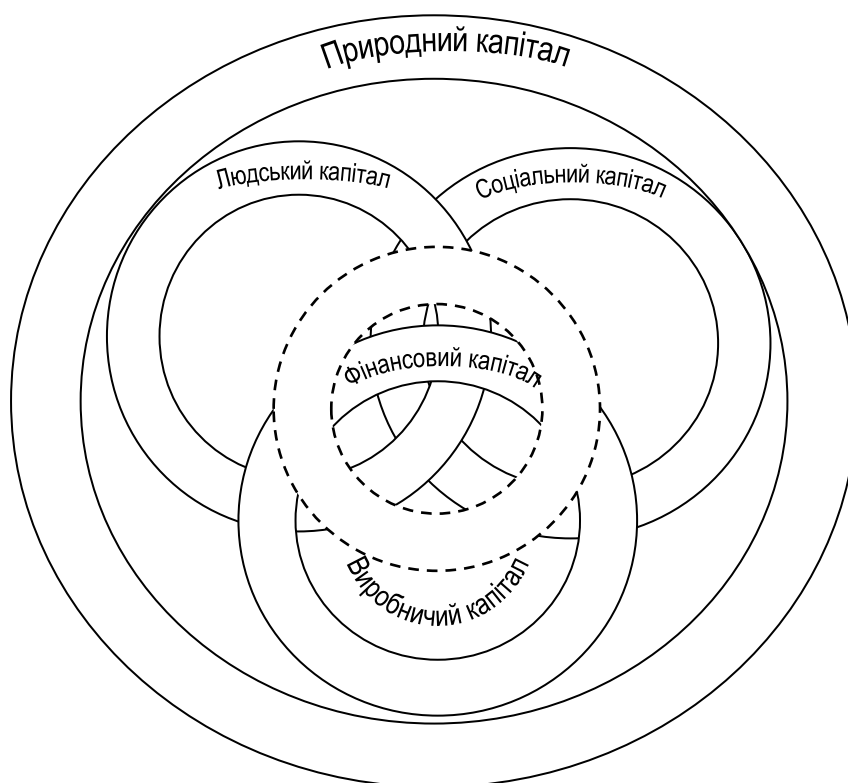


Рисунок 1.6 – Концепція п'яти капіталів у рамках проекту SIGMA (The SIGMA, 2018)

Виходячи з даних рисунка 1.6, природний капітал є основоположним видом капіталу, від якого залежать діяльність будь-якого суб'єкта господарювання, а отже і решта капіталів. Людський, соціальний і виробничий капітали є критично важливими компонентами для діяльності не лише окремо взятого суб'єкта, а й суспільства та інших стейкхолдерів. Ядром для циркуляції охарактеризованих вище капіталів є фінансовий капітал (Карінцева, 2018 б).

Таким чином, домінантними підходами при формуванні цієї концепції були визнані два – біосфероцентричний (навколишнє середовище – це не лише джерело ресурсів, а й фундамент усього живого на планеті) та антропоцентричний (існування людства залежить від здатності майбутніх поколінь забезпечувати свої потреби у природних ресурсах) (World Business, 2018).

Це і стало основою для формування нової теорії – екологічної модернізації, яка зародилася приблизно у 80-х роках минулого століття в Західній Європі (передусім у Німеччині та Нідерландах). Деякі науковці (Кудина, 2013; Шкарупа, 2018) стверджують, що ця теорія виникла як трансформаційна зміна концепції сталого розвитку, інші (Караєва, 2010) – що вона є основою парадигми сталого розвитку.

Єдиного підходу щодо визначення екологічної модернізації у науковій літературі виділити не можна. І. Кулясов розглядає екологічну модернізацію як «свідомо організований процес і соціальну практику, що сприяють поліпшенню стану навколишнього середовища і здоров'я людини і реалізуються через конкретні соціальні інститути та їх взаємодію» (Кулясов, 2005). О. В. Шкарупа дає таке визначення: «еколого-орієнтована соціально-економічна трансформація, що означає швидше бажане, де тією чи іншою мірою реалізується напрямок руху (екологічний та «зелений»), ніж кінцевий результат» (Шкарупа, 2018).

Найбільш широке та ґрунтовне визначення екологічної модернізації надає І. Кулясова, пропонуючи такі чотири підходи:

- як теоретична основа екосоціології (соціологічна інтерпретація екологічних реформ);
- як нова модель розуміння й аналізу технологічно інтенсивної екологічної політики;
- як якісна модель відображення прогресу розвинених країн в екологічних та економічних реформах (починаючи з 80-х років ХХ ст.);
- як теорія соціальних змін, що описує економічні та соціальні зміни, в основу яких покладено «екологічний сигнал» (Кулясов, 2005).

У своєму розвитку теорія екологічної модернізації мала декілька напрямків, які розглянемо у таблиці 1.9.

Таким чином, теорія екологічної модернізації передбачає істотні зміни як у структурі національної економіки, так і в соціальній, правовій та інших сферах життя. Виділимо основні завдання екологічної модернізації:

- зміна законодавчої бази країни, особливо у сфері охорони навколишнього середовища, що дозволить ефективно застосовувати екологічні технології, укладати екологічні угоди та відповідати світовим вимогам у цій сфері;

Таблиця 1.9 – Основні напрямки теорії екологічної модернізації та їх основні характеристики (складено автором на основі: Кулясов, 2005; Кудина, 2013)

Напрямок	Основоположники	Основна ідея	Основні суб'єкти
1	2	3	4
1-й напрямок	Дж. Хубер, А. Мол	Заміна існуючих промислових технологій на ресурсозбережні та менш руйнівні для природи, здоров'я людини і довкілля	Бізнес
2-й напрямок	М. Джонік, Г. Монх, Т. Раннебург, У. Сіммоніс	Розроблення державної політики щодо реструктуризації національної економіки, спрямованої на збереження навколишнього середовища і здоров'я населення	Держава
3-й напрямок	А. Віл, Р. Велфорд, А. Гоулдсон	Соціальний процес, який вибудовано на основі висновків експертів нової державної екополітики, реалізованої виконавчими органами та менеджерами підприємств	Фахівці, держава і бізнес
4-й напрямок	М. Хайер і Дж. Друзек	Перевели ідею з політичної, економічної та соціальної сфери у соціологічну, для досягнення успіху необхідно створити новий привабливий дискурсивний конструкт шляхів розвитку	Ті, хто формує дискурс про екологічну модернізацію
5-й напрямок	У. Бек, Э. Гідденс, С. Лаш, Г. Спааргарен і А. Мол	Як прояв інституційних змін у держструктурах та промисловості. Мета цих змін – компенсувати настання екологічної кризи; довкілля стає основним фактором при прийнятті рішень	Держава і бізнес
6-й напрямок	П. Христоф, Д. Гібс, Дж. Мерфі, А. Мол, М. Кохен, Л. Лендквіст, П. Лерой, Дж. Татенхов	Як соціальна реструктуризація у вигляді рефлексивної реорганізації індустріального суспільства в спробі протистояти екологічній кризі, що насувається, сприяє зміні ролей не лише держави і бізнесу, а й ідеології недержавних організацій	Держава, бізнес, недержавні організації
7-й напрямок	І. Кулясов, Я. Кортилайнен, Ю. Котилайнен	У разі сильного антропогенного забруднення природні об'єкти виступають як первинні актори і своїм зміненним виглядом і властивостями сприяють формуванню	Держава, бізнес, недержавні організації, фахівці, ЗМІ,

Продовження табл. 1.9

1	2	3	4
		екологічної свідомості, екологічного дискурсу та екологічних практик у вторинних акторів – держави, бізнесу, НГО, фахівців, ЗМІ, населення	населення, природні об'єкти, що мають великий потенціал впливу на людину
8-й напрямок	Ю. Пахомов, І. Кулясов та ін.	Формування нової особистості (носія екологічної свідомості – еколюдини) та екологізація дискурсивних і повсякденних практик малих соціальних груп (сім'ї і локальних) через виховання і освіти. Екологічна свідомість сприяє розвитку економічної свідомості, яка повинна враховувати інтереси майбутніх поколінь та формувати екологічний стиль життя	Окремий індивід, малі соціальні групи

– реструктуризація національної економіки шляхом перебудови галузевої структури, стимулювання розвитку наукоємних галузей та сфери послуг замість «брудних» виробництв;

– зміна податкової бази щодо створення відповідних умов для розвитку екологічно відповідального бізнесу, впровадження природоохоронних технологій (ресурсо- та енергозбережних, маловідходних, утилізації відходів) на виробництвах тощо;

– державний моніторинг та оцінка екологічних ризиків з метою запобігання екологічним проблемам та кризам, ліквідації наслідків тощо;

– створення відповідних умов для розвитку екологічно відповідального суспільства та громадянина шляхом посилення екологічного виховання та освіти, формування екологічної свідомості тощо (Екологічна, 2016; Karintseva et al, 2016; Karintseva et al, 2017).

Таким чином, пропонуємо узагальнити основні напрямки впливу еколого-економічних трансформацій на структуру національної економіки, розглянувши рисунок 1.7.

Отже, аналізуючи рисунок 1.7, можна стверджувати, що на структуру економіки мають значний вплив як економічні, так і екологічні трансформації. Ми навели основні підходи до розуміння структури економіки, більш детально проаналізовані в підрозділі 1.1.



Рисунок 1.7 – Основні напрями впливу еколого-економічних трансформацій на структуру національної економіки

Зазначимо, що галузево-секторальна та регіональна структури мають найбільш відчутний вплив, адже вони представлені найбільш відокремленими суб'єктами економіки – галузями в різних секторах та регіонах. Таким чином, економічно-екологічні трансформації істотно впливають на їх склад, орієнтуючись переважно на високотехнологічні та еколого-безпечні технології виробництва. Відтворювальна структура є тісно взаємопов'язаною з попередніми двома, адже відображає частку участі зазначених суб'єктів у відтворювальному процесі. Соціальна та технологічна структури певним чином відображають відповідні відносини, що склалися між різними суб'єктами і які також видозмінюються під впливом економічно-екологічних трансформацій. Зовнішньоекономічна структура є невід'ємною складовою при розгляді національної економіки, адже демонструє її місце в глобалізованому світі.

Розглядаючи у межах цієї роботи суто економічні передумови формування структури економіки, необхідно зазначити про потужний вплив екологічних факторів на обсяги світового виробництва.

Так, за оцінками Міжнародного інституту соціально-трудова досліджень підвищення концентрації парникових газів в атмосфері призведе до скорочення обсягів світового виробництва і рівня сукупного попиту: у випадку дотримання традиційного сценарію розвитку рівень виробництва у 2030 р. буде на 2,4 %, а у 2050 р. – на 7,2 % нижчим від поточного (станом на 2012 р.) (Jeckson, 1990). Відповідно руйнівні зміни в екологічних системах призводять до втрати робочих місць та доходів усіма суб'єктами економічних відносин.

Узагальнюючи проведені дослідження теоретичних засад реструктуризації економіки, зауважимо про необхідність трансформації поглядів на це поняття та основні його характеристики. Розкриття змістовних аспектів реструктуризації економіки повинно відбуватися з позиції концепції сталого розвитку та екологічної модернізації, тобто врахування поряд з економіко-соціальними й екологічними засад. Структура економіки є індикатором її стійкості, стабільності, а також індикатором забезпечення національної економічної безпеки країни в цілому. Таким чином, ефективний економічний розвиток країни залежить не лише від ресурсного забезпечення, якості зв'язків між суб'єктами економічних відносин, інституціонального середовища, рівня імплементації інновацій тощо, а й від процесів у навколишньому середовищі.

РОЗДІЛ 2

Екологічний ризик як базова детермінанта ефективного процесу реструктуризації національної економіки

2.1 Поняття екологічного ризику та його значення в процесі реструктуризації економіки

Упровадження принципів та адаптація завдань концепції сталого розвитку в стратегії поступального становлення національних економік різних країн світу спричинили активізацію уваги науковців та практиків до категорії екологічного ризику. Саме наслідки настання екологічного ризику є причиною проведення змін співвідношення різних галузей національного господарства та реструктуризації структури економіки. З метою встановлення значення та місця екологічного ризику в процесі реструктуризації національної економіки проведемо ґрунтовне дослідження підходів до визначення цього поняття, а також ідентифікацію його різновидів, факторів впливу та наслідків реалізації для економіки країни.

Як і будь-який вид ризику, екологічний ризик являє собою певну ймовірнісну характеристику загрози, що може виникнути внаслідок перебігу відповідних подій. Таким чином, більшість визначень екологічного ризику в науковій літературі стосуються саме його ототожнення з певними втратами або загрозами. Так, тлумачний словник з охорони природи надає таке визначення поняття «екологічний ризик» – ймовірність виникнення негативних змін навколишнього середовища або наслідків цих змін, що виникають у результаті негативного антропогенного впливу на навколишнє середовище (Толковый, 1995). У той самий час інший тлумачний словник наводить схоже визначення екологічного ризику – це імовірність навмисних або випадкових, поступових чи катастрофічних антропогенних змін природних об'єктів, ресурсів або факторів із несприятливими екологічними наслідками (Мусієнко, 2004).

Поряд із цим у російській зеленій енциклопедії екологічний ризик визначається як ймовірність настання події, яка має несприятливі наслідки для природного середовища та викликана негативним впливом господарської та іншої діяльності, надзвичайними ситуаціями природного і техногенного характеру (Информационно-аналитический, 2015).

Науковець Н. В. Іваненко (Іваненко, 2006) визначає екологічний ризик як ймовірнісну характеристику тієї загрози, що виникає в окремому випадку для навколишнього природного середовища (або людини) при можливому антропогенному впливові або інших явищах чи подіях.

Водночас В. Ф. Семенов, О. Л. Михайлюк та ін. (Екологічний, 2004) визначають екологічний ризик як оцінку на всіх рівнях (від локального до глобального) імовірності виникнення негативних змін у навколишньому середовищі, що викликані антропогенним чи іншим впливом. Автори також стверджують, що екологічний ризик можна також розуміти як можливу міру небезпеки нанесення шкоди природному середовищу у формі можливих втрат протягом визначеного часу.

Український учений В. В. Добровольський (Екологічні, 2004) під екологічним ризиком розуміє ймовірність виникнення несприятливих наслідків для навколишнього середовища з боку різних змін природних об'єктів та факторів. Зокрема, ця ймовірність розглядається у визначений проміжок часу і має певне кількісне вираження. При цьому, науковець стверджує, що частіше за все розглядається саме техногенний аспект екологічного ризику, що являє собою ймовірність виникнення аварій техногенного характеру, які здатні нанести значної шкоди навколишньому середовищу та здоров'ю людей.

Схоже визначення екологічного ризику наводять О. Г. Власенко, О. В. Подашкін, О. В. Рибалова та ін. (Ієрархічний, 2010), в якому вбачають ймовірність порушення стійкості екосистеми, зокрема за рахунок можливих втрат генетичного різноманіття, виникнення несприятливих наслідків для життєдіяльності суспільства, як результат зміни стану навколишнього природного середовища під дією антропогенних і природних чинників або в результаті їх взаємодії між собою.

Поряд із цим У. П. Новак (Новак, 2015), досліджуючи аспекти екологічного ризику в процесі інвестиційної діяльності, розуміє під ним імовірність настання негативних наслідків антропогенних або техногенних змін природних об'єктів та факторів для здоров'я населення та життєдіяльності суспільства.

С. І. Сікірінова (Сикиринова, 2000) також відзначає, що більшість науковців визначають екологічний ризик як ймовірність виникнення у природному середовищі таких порушень (ефектів) при антропогенному втручанні, які можуть бути несприятливими для подальшого функціонування та існування екологічних систем. Дещо інше визначення екологічного ризику наведене в праці П. А. Ваганова (Ваганов, 2001), на думку якого екологічний ризик необхідно розуміти як сукупність ризиків, що загрожують здоров'ю та життю людей, та ризиків загрози стану середовища проживання.

Зважаючи на те, що ризик передбачає певну ймовірність настання небажаних результатів унаслідок впливу на стабільний позитивний стан зовнішніх та внутрішніх факторів, В. Ярчак (Ярчак, 2009) пропонує ступінь екологічного ризику інтерпретувати як категорію характеристики важливості екологічного ризику, ймовірності відвернення можливого негатив-

ного наслідку навколишньому природному середовищу і здоров'ю людини, способів повернення екосистеми до попереднього стану після впливу на них негативних природних процесів і джерел підвищеної екологічної небезпеки із розрахунком необхідних матеріально-ресурсних витрат. При цьому як критерії ступеня екологічного ризику науковець виділяє як матеріальні, так і людські фактори.

Що стосується трактування екологічного ризику на рівні держави, то в державному стандарті ДСТУ 2156-93 «Безпечність промислових підприємств. Терміни та визначення» (ДСТУ, 1993) екологічний ризик визначений як «імовірність настання негативних наслідків від сукупності шкідливих впливів на навколишнє середовище, які спричиняють незворотну деградацію екосистеми».

Юридична практика дослідження та визначення екологічного ризику в певних аспектах відрізняється від економічної. Зокрема, В. Андрейцев (Андрейцев, 1999) відзначає, що з юридичної точки зору екологічний ризик доцільно розглядати як встановлену нормами екологічного законодавства обставину, з якою пов'язані процеси виникнення, зміни, припинення правовідносин щодо здійснення діяльності з екологічно небезпечними об'єктами, що визначає процедуру формування і реалізації спеціальної правооб'єктності фізичних, юридичних осіб та держави щодо запобігання, ідентифікації, усунення природних та техногенних загроз для довкілля, життя та здоров'я населення, а також особливий режим відповідальності за невиконання чи неналежне дотримання вимог щодо забезпечення екологічної безпеки, зокрема за ймовірне настання небезпеки.

В юридичному аспекті дослідження екологічного ризику ще одним підходом до визначення цього поняття є зв'язок поняття «ризик» з поняттям «небезпека». Так, Л. О. Бондар (Бондар, 2001) доходить висновку, що екологічний ризик є складовою екологічної небезпеки, оскільки ризик являє собою ймовірність настання негативного впливу на навколишнє середовище, а небезпека характеризується одночасно і проявленими, і непроявленими загрозами для нього. В даному випадку різниця між цими поняттями полягає в чіткості уявлення про рівень шкоди для людини та навколишнього середовища: небезпека дає чітку картину негативного впливу факторів на екологію та людину, ризик – не дає змоги чітко стверджувати про негативні наслідки та їх вплив.

У контексті зв'язку екологічного ризику та екологічної небезпеки В. Г. Ярощук (Ярощук, 2011) виводить власне визначення екологічного ризику, який розуміє як кількісну міру екологічної небезпеки, що враховує ймовірність появи негативних наслідків для життя та здоров'я населення та інших компонентів біосфери. Цій мірі водночас властива поліваріантність форм походження, кумулятивність, субституційність та обмежена можливість абсолютного її визначення.

При розкритті теоретико-правових засад екологічного ризику Ю. Краснова (Краснова, 2015) наголошує, що екологічний ризик необхідно виділяти в окремий різновид категорії ризику на основі таких ознак:

- є найбільш загальною ознакою екологічної безпеки, яка безперервно існує та властива всім проявам небезпеки у різних її формах;
- є найбільш істотною ознакою екологічної безпеки;
- є специфічною ознакою екологічної безпеки, що відрізняє це явище від схожих;
- прояв екологічного ризику формує відповідний зміст категорії екологічної безпеки, що відображає її відношення до інших категорій у правовому полі;
- екологічний ризик відображає всезагальність та універсальність екологічної безпеки (Фролов, 2000).

У той самий час, А. Г. Шмаль (Шмаль, 2010) наголошує, що основна мета інтеграції поняття екологічного ризику в проблему забезпечення екологічної безпеки полягає в тому, щоб:

- на основі рівня екологічного ризику оцінювати прийнятність або надмірну небезпеку видів діяльності, що пов'язані з несприятливим впливом на навколишнє середовище;
- обґрунтовано здійснювати процедури екологічного аудиту, страхування, експертизи, сертифікації, а також адекватно оцінювати екологічну небезпеку та відповідальність за можливі збитки;
- здійснювати управління екологічним ризиком з метою зниження збитків від його реалізації при заданих обмеженнях на використання ресурсів;
- здійснювати ранжування несприятливих негативних впливів щодо реальної та прогнозованої екологічної небезпеки;
- проводити ранжування територій за величиною екологічного ризику;
- використовувати категорію екологічного ризику як основу для вирішення питань щодо забезпечення екологічної безпеки, зокрема нормативно-правових актів, розпоряджень тощо;
- формувати стратегію розміщення нових та модифікацію працюючих підприємств, які становлять екологічну загрозу відповідно до чинного законодавства у сфері природоохоронної діяльності.

В іноземній практиці поняття «екологічний ризик» визначається також як науковцями, так і державними органами. Так, Агентство із захисту навколишнього середовища США у Рекомендаціях з оцінювання екологічного ризику (Guidelines, 1998) пов'язує екологічний ризик із ризиком, при якому через зовнішні стреси, біологічні види екосистема або екологічна функція ґрунтів зазнає негативного впливу, що, як правило, відображає

ється на системі здоров'я, продуктивності, генетичній структурі, економічній вартості та естетичних цінностях тощо. Поряд із цим Й. Гао та ін. зазначають, що екологічний ризик являє собою прояв негативних наслідків людської діяльності або природних процесів на навколишнє природне середовище (Sun, 2015).

Значний внесок у дослідження теоретичних основ екологічного ризику та його поняття, зокрема, зробили В. Жао та ін. (Zhao, 2015), які на прикладі аналізу трансформаційних процесів у Китаї стверджують, що екологічний ризик проявляється у двох аспектах: системний ризик, який виникає від проведення неефективного функціонування екологічної системи, та функціональний ризик, як викликаний слабким функціонуванням екологічної системи.

У той самий час, В. Сан та ін. (Sun, 2015) визначають екологічний ризик як імовірність або ступінь економічних або соціальних втрат у структурі та забезпеченні розвитку регіонів, що викликано взаємодією однієї або багатьох підсистем, а також відповідними технічними та нетехнічними факторами, задіяними природою або людиною протягом одного або багатьох ланцюгів у межах дослідження, експлуатації, продажів та використання тощо в земних надрах та на їх поверхні в межах всього життєвого циклу.

Отже, дослідивши існуючі вітчизняні та зарубіжні підходи до визначення поняття «екологічний ризик», можемо стверджувати, що більшість із них характеризує його як ймовірність настання негативних наслідків для природного навколишнього середовища та людини під впливом низку чинників. При цьому досить часто поняття екологічного ризику розглядають у площині екологічної небезпеки. Зважаючи на це, бачимо, що основна увага науковців та практиків при визначенні цього поняття зосереджується на наслідках для навколишнього природного середовища та людини зокрема. Проте в контексті реалізації концепції сталого розвитку та здійснення процесів реструктуризації економіки можливість прояву екологічного ризику в країні несе за собою наслідки більш різноспрямованого характеру. Зокрема, реалізація екологічного ризику може мати негативні наслідки і для суб'єктів економічних відносин, що істотно впливає на структуру економіки та її тип. На сьогодні суспільство наражається на значні екологічні ризики, зокрема, внаслідок забруднення води та повітря, глобального потепління, епідемій тощо, що вимагає прийняття ефективних рішень для забезпечення повсякденного життя людей разом із впровадженням нових технологій, а також для зменшення негативного впливу нових розробок на життя суспільства, кожної окремої людини та навколишнього середовища. Тому в нашому контексті екологічний ризик необхідно розглядати як більш широкий фактор впливу, що створює загрози не лише для екосистем, а й для сталого розвитку економіки. Тобто екологічний ризик харак-

теризується ймовірністю настання негативних наслідків для «трикутника» напрямків сталого розвитку – «екологія», «соціум» та «економіка», рівновага між якими порушується.

Таким чином, під екологічним ризиком будемо розуміти ймовірність виникнення негативних наслідків для навколишнього природного середовища та стійкості структури економіки внаслідок порушення рівноваги між складовими «економіка», «соціум», «екологія» під впливом природно-кліматичних, техногенних та антропогенних факторів. Кількісним вираженням реалізації екологічного ризику є зниження загального рівня стійкості всієї структури економіки (складових економіка-соціум-екологія) в межах забезпечення концепції сталого розвитку країни.

Серед причин виникнення екологічних ризиків у науковій літературі виділяють такі:

- природно-кліматичні – землетруси, повені, урагани та ін.;
- техногенні – аварії на техногенних об'єктах, прориви дамб, вибухи трубопроводів і т. д.;
- антропогенні, пов'язані з людською діяльністю (зміна ландшафтів, зниження ґрунтових вод, забруднення об'єктів біосфери, військові дії, транспортування і захоронення різних видів відходів).

У той самий час О. П. Гавриленко (Гавриленко, 2008) пов'язує екологічний ризик з такими групами факторів: техногенні, природні, військові, соціально-економічні, політичні, тероризм тощо.

Так, техногенні екологічні ризики виникають через аварії на теплоелектростанціях, хімічних виробництвах, під час руйнування водних гребель, аварій танкерів тощо. В даному випадку основним фактором є підвищена інтенсивність технологічних процесів та зв'язків, надмірна концентрація виробництва, ресурсомісткість та низька відходність технологій, відсутність або недостатня оснащеність виробництв очисними спорудами та пристроями.

Природні екологічні ризики пов'язані з імовірністю настання несприятливих природних явищ, до яких належать землетруси, виверження вулканів, селі, повені, цунамі тощо. При цьому особливості прояву природних екологічних ризиків пов'язані з геологічною будовою (властивостями гірських порід та ін.), рельєфом, ландшафтами. Екологічний ризик природного походження досить сильно пов'язаний із людським фактором, оскільки величина його прояву істотно залежить від густоти населення та його сприйняття природних негараздів, оскільки досить часто саме психологічна неготовність сприймати природні катаклізми призводить до ускладнення катастрофічних наслідків їх прояву в різних регіонах світу.

Група факторів, що мають військову природу, має специфічний вплив на екосистеми та створює передумови для реалізації екологічного ризику.

Зокрема, це пов'язано з рядом змін навколишнього середовища, зміною ландшафту тощо, які викликані військовими діями та операціями.

Окрему групу факторів екологічного ризику складають соціально-економічні. Їх вплив на ймовірність настання екологічного ризику пов'язаний із необхідністю реалізації нових соціально-економічних проєктів, будівництв та потреб людини загалом. Зокрема, до цієї групи можна віднести будівництво хімічно-небезпечних об'єктів або АЕС, транспортних зв'язків тощо. Досить часто такі рішення переплітаються з групою політичних факторів екологічного ризику, які відповідно створюють додаткові загрози для природного навколишнього середовища.

В окремих випадках настання екологічного ризику пов'язане з реалізацією непередбачених подій, до яких, зокрема, можна віднести терористичні акти (Гавриленко, 2008).

Поряд із цим А. Г. Шмаль (Шмаль, 2010) виділяє лише дві групи факторів екологічної небезпеки (екологічного ризику) – природні та антропогенні, щодо яких надає більш детальну класифікацію:

– **природні фактори:**

а) космічні (сонячна активність, космічні викиди; вплив космічних тіл; ентогенез)

б) земні:

1) геологічні (будова геологічного середовища, властивості гірських порід, еволюція земної кори);

2) ландшафтно-географічні (ландшафтний, гідрологічний);

3) кліматичні (аномальні опади, аномальні за швидкістю руху повітряні маси, екстремальні температури);

4) деструктивні (хімічний, фізичний, механічний, біологічний);

5) непередбачувані (можуть бути будь-якого виду);

– **антропогенні фактори:**

а) економічні (виробничий; ресурсний; енергетичний; демографічний);

б) політичні (недоліки або відсутність екологічної політики; політичні кризи; конфлікти; тероризм, екстремізм; сепаратизм);

с) соціальні (соціально-економічний, соціально-побутовий, інформаційний, науково-дослідний, релігійний, морально-етичний, екологічна безграмотність);

д) правові (незрілість екологічного права, неповнота екологічного права, правовий нігілізм);

е) непередбачувані (можуть бути будь-якого виду).

Н. Ю. Келіна та Н. В. Безручко (Келіна, 2009) також виділяють дві частково суміжні групи факторів екологічного ризику:

– природні фактори – геологічні катастрофи, кліматичні явища, природні лиха;

– антропогенно обумовлені фактори – забруднення навколишнього середовища (фізичне, хімічне, біологічне).

Як фактори екологічного ризику науковці також відзначають глобальний ризик для всього живого на планеті, який пов'язаний із руйнуванням озонового шару, змінами клімату внаслідок накопичення парникових газів в атмосфері, а також тепловим випромінюванням великих промислових підприємств та населених пунктів, знищенням лісів – потужного джерела кисню та регуляторів клімату планети.

Водночас із зазначеними факторами науковці зауважують, що великомасштабні перетворення природи (розорювання цілинних земель, будівництво атомних електростанцій та великих агропромислових комплексів, проекти повороту річок, осушування боліт та ін.) також є потужними факторами екологічного ризику для економіки країни та людини. До того ж значна група факторів ризику пов'язана з техногенними катастрофами та військовими діями (Келина, 2009).

На фоні ряду найбільш поширених та досліджуваних факторів екологічного ризику Н. Ю. Келіна та Н. В. Безручко (Келина, 2009) відзначають, що головним фактором ризику та безпеки для навколишнього природного середовища та життя людей на планеті Земля є зниження біологічного різноманіття (знищення багатьох видів тварин та рослин), що призводить до втрати стійкості та руйнування природних екосистем на всіх рівнях.

При цьому Н. Ю. Келіна та Н. В. Безручко окреслюють також підходи до виділення факторів екологічного ризику, що запропоновані А. А. Келлером (Келлер, 1999) та Н. Ф. Реймерсом (Реймерс, 1990).

Отже, дослідивши різні фактори екологічного ризику, побудуємо класифікацію основних їх різновидів та наведемо її у вигляді рис. 2.1.

Поряд зі значним переліком підходів до визначення екологічного ризику та ідентифікації його факторів спостерігається чимала кількість його різновидів та характеристик. Дослідивши існуючі класифікації екологічного ризику, можемо визначити, що найбільш поширеними класифікаційними ознаками для розрізнення видів цього ризику є такі: за масштабом прояву, за напрямком дії (впливу), за об'єктом впливу, за рівнем допустимості, за ознакою прогнозованості, за тривалістю, за наслідками, за характером дії, за часовими характеристиками та ін.

Наведемо коротку характеристику видів екологічного ризику відповідно до існуючих класифікаційних ознак.

За масштабом прояву:

- локальні – проявляються на місцевому рівні (підприємство, окрема географічна територія, об'єкт тощо);
- регіональні – формуються в окремому регіоні країни;
- національні – проявляють на державному рівні;
- глобальні – ризику міжнародного значення.



Рисунок 2.1 – Класифікація факторів екологічного ризику (складено автором на основі: Гавриленко, 2008; Келина, 2009; Келлер, 1999; Реймерс, 1990; Шмаль, 2010)

За напрямком впливу екологічні ризику поділяють:

- на атмосферне повітря;
- на поверхневі та підземні води;
- на ґрунтовий покрив;
- на земельні надра;
- на рослинний і тваринний світ;
- на озоновий шар Землі;
- на навколосезонний космічний простір (Информационно-аналитический, 2015).

Поряд із цим науковці виділяють два основні типи екологічного ризику залежно від об'єкта впливу:

- ризик порушення стійкості різних екосистем як наслідок реального та потенційного забруднення навколишнього природного середовища;
- ризик здоров'ю населення, що є ймовірністю виникнення несприятливих наслідків для здоров'я (Васенко, 2010).

За рівнем допустимості розрізняють:

– допустимий екологічний ризик – ризик, рівень якого є виправданим з точки зору екологічних, економічних, соціальних та інших проблем у конкретному суспільстві у визначений час;

– гранично допустимий екологічний ризик – максимальний рівень допустимого екологічного ризику, який визначається за всією сукупністю несприятливих екологічних ефектів та не повинен перевищуватися незалежно від інтересів економічних або соціальних систем;

– зневажливий екологічний ризик – мінімальний рівень допустимого екологічного ризику. Екологічний ризик знаходиться на рівні коливань рівня фоновому ризику або визначається як 1 % від гранично допустимого екологічного ризику. У свою чергу, фоновий ризик – це ризик, обумовлений наявністю ефектів природи та соціального середовища проживання людини (Информационно-аналитический, 2015).

За ознакою прогнозованості екологічні ризики можна розділити на групи:

– прогнозовані – екологічні ризики, які можна передбачити, виходячи з економічної теорії або господарської практики, проте не можна визначити момент їх прояву;

– непрогнозовані – екологічні ризики, про які поки що нічого не відомо, тому неможливо оцінити їх вплив на ступінь та розмір ризику.

За тривалістю екологічні ризики можуть бути короткострокові та довгострокові. При цьому тривалість визначається відповідно до об'єктів впливу екологічного ризику та завдань аналізу в конкретному випадку.

Екологічний ризик за наслідками може бути двох видів:

– зовнішній екологічний ризик, пов'язаний із можливістю виникнення екологічних катастроф та лих, діяльністю в умовах забрудненого навколишнього середовища й отримання збитків у результаті цього;

– внутрішній екологічний ризик характеризується можливістю забруднення навколишнього середовища внаслідок діяльності суб'єкта господарювання й виникненням цивільно-правової відповідальності за таке забруднення, в результаті чого на суб'єкта будуть накладені відповідні санкції згідно з чинним законодавством (Блажко, 2012).

За характером дії екологічний ризик поділяють на:

– одномоментний: разовий і багаторазовий;

– перманентний;

– кумулятивний, який зростає;

– екстенсивний, який зменшується.

За часовими характеристиками виділяють такі види ризику:

– ризики з віддаленими в часі негативними наслідками (вплив шкідливих викидів у повітря на захворювання дихальних шляхів);

– ризики з миттєвими негативними наслідками (наприклад, вплив землетрусів, повеней тощо).

За носіями небезпечних речовин, які покладені в основу таксономії, екологічні ризики поділяються на:

- ризики властивостей речовин – окремі речовини навіть у стані спокою можуть становити загрозу для життя і здоров'я людини та навколишнього середовища (окремі види кислот, вибухонебезпечних речовин тощо);
- ризики діяльності – окремі види діяльності відповідно до законодавства вважаються екологічно небезпечними;
- ризики властивостей концентрації – при надмірному накопиченні певних хімічних речовин вони здатні створити загрозу для екосистеми та населення (солі натрію, магнію, хлору, а також мікроелементи цинку, кремнію, бору тощо), хоча в незначних дозах вони є необхідними для функціонування людського організму;
- ризики властивостей сполучення – певні речовини не створюють загроз окремо від інших, проте поєднано з окремими інгредієнтами та речовинами створюють ризики для навколишнього середовища;
- ризики технологій, агрегатів та механізмів, які через свою складність мають певний ступінь ризику;
- проектні ризики та ризики інноваційної діяльності (Фролов, 2000).

У той самий час існують й інші підходи до виділення видів екологічного ризику. Так, С. І. Пирожков (Пирожков, 1996) розрізняє такі види екологічного ризику:

- ризик руйнування природної системи;
- ризик для здоров'я населення;
- ризики техногенних систем щодо конкретного підприємства промислової галузі;
- ризик керування природними ресурсами;
- ризик катастроф природного характеру;
- ризики, пов'язані з регіональними та локальними військовими конфліктами;
- ризики екологічного тероризму.

Класифікація видів екологічного ризику наведена на рис. 2.2.

Отже, бачимо, що екологічний ризик проявляється у значному різноманітті своїх різновидів і залежить від конкретного ряду факторів та умов його настання в навколишньому природному та економічному середовищі.

Розвиваючи здобутки науковців у межах теоретико-методичних засад забезпечення екологічної безпеки держави, зауважимо, що роль екологічного ризику для реструктуризації національної економіки проявляється в такому:

- на основі рівня екологічного ризику необхідно проводити градацію видів економічної діяльності, які здійснюють найбільш несприятливий вплив на навколишнє середовище, тим самим формувати рейтинг пріоритетності реструктуризації тієї чи іншої галузі;

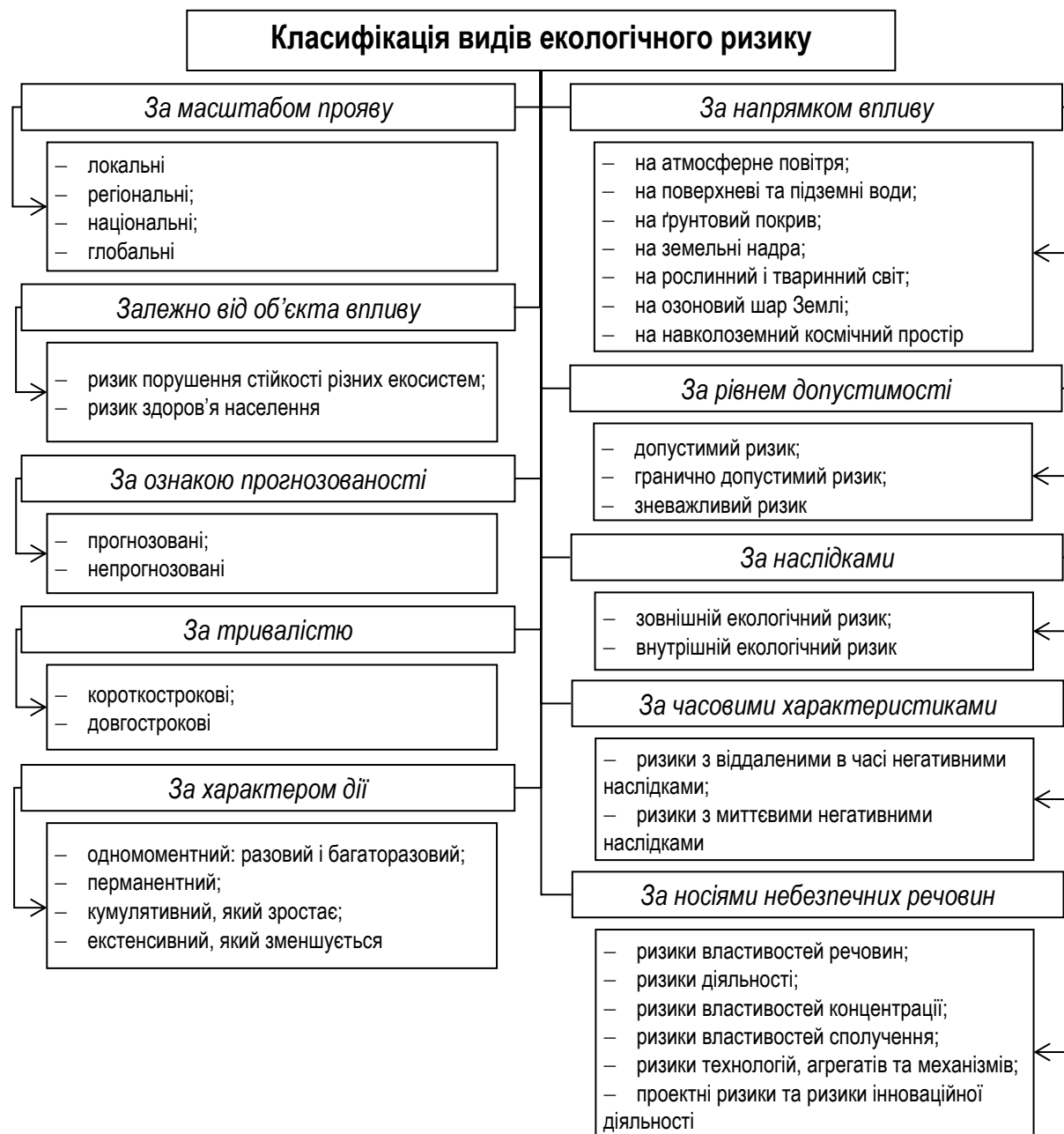


Рисунок 2.2 – Класифікація видів екологічного ризику (складено на основі: Блажко, 2012; Васенко, 2010; Информационно-аналитический, 2015, Пирожков, 1996; Фролов, 2000)

– на основі рівня екологічного ризику здійснювати процедури екологічного аудиту, страхування, ідентифікації відповідальності за можливі збитки, що дозволить приймати обґрунтовані рішення щодо реструктуризації діяльності конкретних підприємств;

– на основі рівня екологічного ризику здійснювати ранжування несприятливих негативних впливів щодо реальної та прогнозованої екологічної небезпеки для пріоритетних галузей національної економіки;

– проводити ранжування територій за величиною екологічного ризику з метою розроблення дорожньої карти розміщення нових галузей національної економіки залежності від рівня їх екологізації.

2.2 Систематизація методологічного підґрунтя оцінювання екологічного ризику на рівні національної економіки

У більшості випадків рівень екологічного ризику в країні є досить динамічним, що вимагає застосування відповідних методик та підходів до визначення його кількісних значень для різних регіонів, об'єктів тощо. Здійснення оцінки екологічних ризиків має важливе значення на всіх етапах його управління, а також у напрямку мінімізації його рівня. Оцінювання екологічного ризику можна визначити як один з найбільш важливих етапів управління цим ризиком, оскільки на основі отриманих кількісних характеристик та їх моніторингу в певній часовій перспективі можливим є побудова відповідної стратегії управління та прийняття необхідних управлінських рішень, спрямованих на зниження ймовірності реалізації екологічного ризику в майбутньому та зниження його негативного впливу на навколишнє середовище, а також на загальний рівень стійкості структури економіки в цілому. Враховуючи актуальність та нагальність цього питання, проаналізуємо існуючі підходи та напрацювання науковців і практиків щодо оцінювання екологічних ризиків та визначення його місця в загальній структурі управління такими ризиками в країні (Карінцева, 2017 б).

Так, А. Г. Шмаль (Шмаль, 2010) пропонує повний алгоритм аналізу екологічних ризиків, в якому етапу оцінювання приділяється окрема увага. Для графічного подання процесу аналізу екологічних ризиків А. Г. Шмаль пропонує блок-схему, відображену на рис. 2.3.

Науковець зазначає, що метою аналізу екологічних ризиків є вироблення управлінських рішень, спрямованих на мінімізацію ймовірності прояву факторів екологічної небезпеки та шкоди і втрат унаслідок їх реалізації. Зокрема, автор виділяє чотири блоки аналізу екологічних ризиків:

- ідентифікація екологічних ризиків – метою є виявлення екологічних ризиків, які є потенційними для прояву на оцінюваній території або об'єкті;
- оцінювання ризику – метою є визначення кількісних показників екологічних ризиків, які є потенційно можливими для прояву на оцінюваній території або об'єкті;
- моніторинг екологічних ризиків – метою є вибір методів та обґрунтування режиму моніторингу ідентифікованих екологічних ризиків, визначення регламентів задоволення інформаційних запитів державних та

адміністративних органів управління, населення, засобів масової інформації і т. д.;

– управління екологічним ризиком – метою є визначення заходів, що дозволяють знизити рівень ризику до прийняттого рівня та оцінити ефективність прийнятих управлінських рішень.

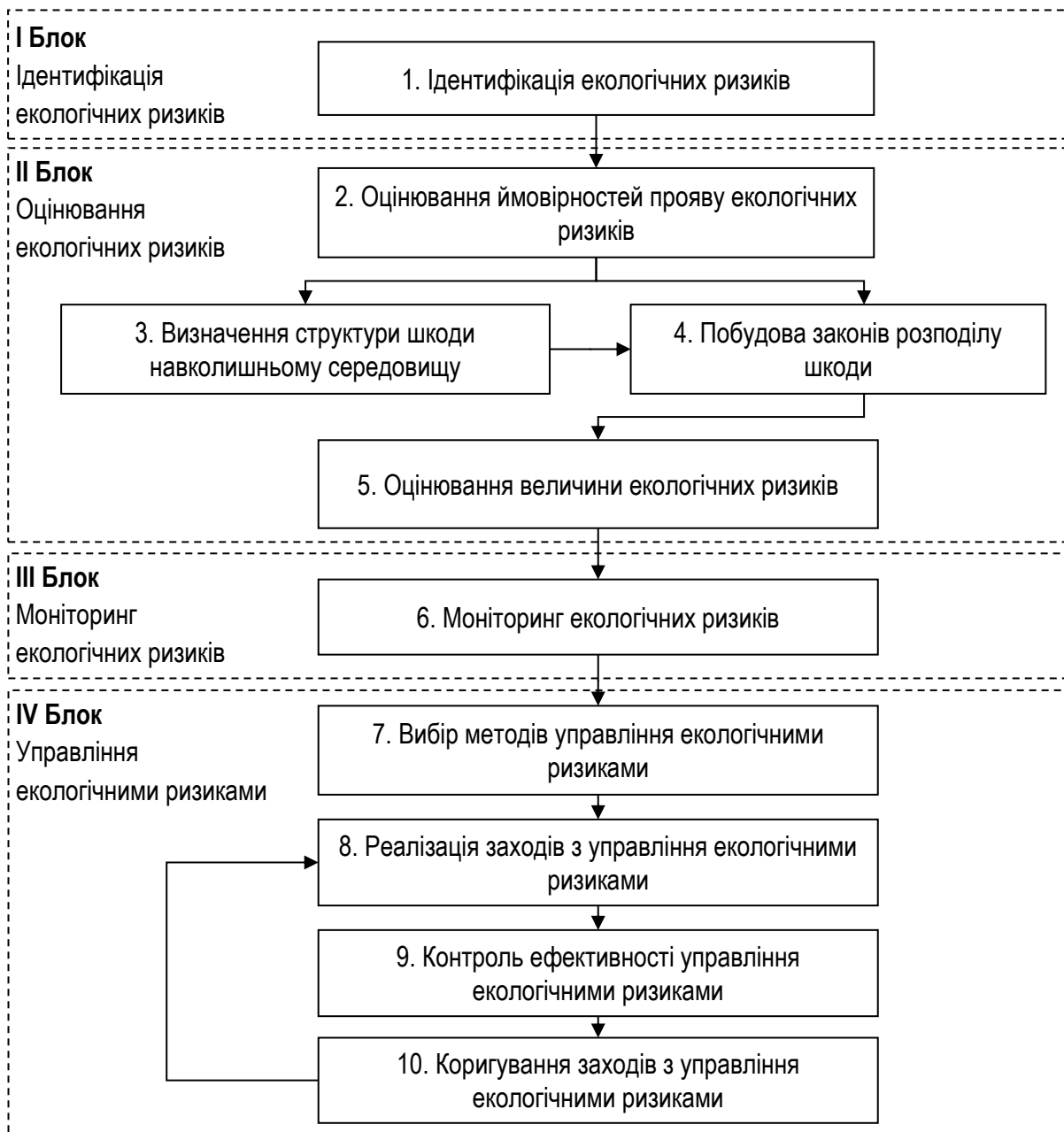


Рисунок 2.3 – Блок-схема послідовності аналізу екологічних ризиків (А. Г. Шмаль (Шмаль, 2010))

У цілому, управління екологічним ризиком повинно здійснюватися відповідно до таких принципів:

– принцип оптимізації співвідношення вигод та втрат. Розуміння неможливості створення абсолютної безпеки привело до прагнення забезпечити досягнення прийняттого рівня екологічного ризику. Для цього величина екологічного ризику має бути настільки незначною, що для отримання вигід у вигляді матеріальних та соціальних благ людина або суспільство готові піти на цей ризик;

– принцип оптимізації захисту від небезпеки – цей принцип спрямований на вирішення завдання розподілу обмежених матеріальних ресурсів, спрямованих на зниження екологічного ризику від тих чи інших видів небезпеки, під впливом яких може опинитися людина або навколишнє природне середовище;

– принцип регіональності. До процесу управління ризиком має бути включено сукупний перелік існуючих у регіоні небезпек, а вся можлива інформація про відповідні рішення в цій сфері повинна бути відкритою всім зацікавленим особам та населенню зокрема;

– принцип екологічного імперативу. Політика у сфері управління екологічним ризиком повинна реалізовуватися в межах чітких обмежень техногенного впливу на природні екосистеми. Цей принцип виходить з того, що економіка повинна задовольняти потреби та законні бажання кожної людини та суспільства загалом в умовах підвищення небезпеки за умов її невідповідності екологічним можливостям біосфери (Гершензон, 2003).

Поряд із принципами загального управління екологічними ризиками О. І. Шапоренко (Шапоренко, 2014) визначає ряд принципів конкретно щодо оцінювання екологічного ризику:

– оцінка ступеня ризику має бути обґрунтованою з позиції свідомого наукового уявлення. Оцінка рівня екологічного ризику, яка є розумною та свідомою з позиції науки, є необхідною складовою прийняття якісного та відповідального рішення;

– участь громадськості – громадськість у будь-якому випадку необхідно долучати до процесу оцінювання екологічних ризиків та їх контролю, оскільки вона здатна привнести нові наукові ідеї та продукти, а також запропонувати реалізацію нових управлінських підходів;

– за основу оцінювання повинен братися фактор ризику – цей принцип певною мірою орієнтований на досягнення максимальної відповідності виділених коштів на реалізацію заходів з підвищення екологічної безпеки в країні;

– гнучкі та рентабельні підходи до управління ризиком – процедура оцінювання повинен виходити з найбільш сприятливих підходів із точки зору витрат та відповідних управлінських рішень.

Щодо етапу оцінювання екологічних ризиків А. Г. Шмаль (Шмаль, 2010) зауважує, що таке оцінювання здійснюється і на стадії комплексної екологічної оцінки території. При цьому оцінюють ймовірності як первинних, так і похідних екологічних ризиків, також досить важливою є фіксація просторових та часових меж здійснюваних оцінок для отримання найбільш повних та достовірних результатів.

Науковець виділяє три основних методи оцінювання ймовірностей прояву екологічних ризиків:

- статичний – ґрунтується на аналізі накопичених статистичних даних за різними факторами екологічної небезпеки, що реалізувалися на об'єктах аналогічного виду діяльності або пов'язані з природними процесами, які проявилися на території цього об'єкта в минулому;

- аналітичний – ґрунтується на вивченні причинно-наслідкових зв'язків у природно-антропогенній системі конкретної території, що дозволяє оцінити ймовірність прояву фактора екологічної небезпеки як складного явища, утвореного поєднанням послідовності простих подій із відомими ймовірностями їх прояву;

- експертний – передбачає оцінювання ймовірностей прояву факторів екологічної небезпеки шляхом обробки результатів опитування експертів у цій сфері дослідження.

Як і будь-який процес, оцінювання екологічного ризику часто має свої перешкоди для реалізації, тому можна виділити чотири типи невизначеностей, що гальмують цей процес:

- 1) нестача інформації – базова інформація відсутня або не дає можливості здійснювати прогнозування;

- 2) невизначеності в оцінюванні – може містити низьку статистичну значущість відповідно до істотної кількості спостережень, складностей у здійсненні розрахунків, невідповідності розрахунків та/або людських помилок;

- 3) умови спостереження – просторово-часова мінливість у кліматі, типі ґрунтів, чутливості, структури екосистеми, відмінностях між природними та лабораторними умовами, відмінностями між протестованими або оглянутими видами або видами, які становлять інтерес для оцінювання на ризикованість;

- 4) неадекватності в моделях – можуть містити фундаментальну нестачу знань щодо базових механізмів, неспроможність урахувати численність стресорів, реакції всіх видів, екстраполяцію поза переліком спостережень та/або нестабільність оцінок параметрів (Suleiman, 1997).

Оцінювання екологічного ризику є поетапним процесом. Оскільки умови змінюються і інформація постійно оновлюється протягом процесу оцінювання екологічних ризиків, загальна процедура оцінювання переглядається та передбачає проведення удосконалень за необхідності.

Необхідно відзначити, що досить повно та ґрунтовно процедура оцінювання екологічного ризику описана Агентством із захисту навколишнього середовища США у Рекомендаціях з оцінювання екологічного ризику (Guidelines, 1998). Зокрема, відповідно до цього документа, процес оцінювання екологічного ризику ґрунтується на двох важливих елементах: характеристика ефектів та характеристика наслідків. Відповідно до цих елементів виділяються три основні етапи оцінювання ризику: формулювання проблеми, безпосередній аналіз та характеристика ризику.

На етапі формулювання проблеми визначається мета оцінювання, окреслюється основна проблема та розробляється план аналізу та характеристики ризику. Початок роботи щодо формулювання проблеми включає також акумулювання інформації щодо характеристик джерел, стресорів, ефектів, екосистеми та приймачів. На основі цієї інформації створюються два продукти: кінцеві точки (параметри) оцінювання та концептуальні моделі.

Безпосередній аналіз ґрунтується на основі продуктів, отриманих на етапі формулювання проблеми. На етапі аналізу оцінюється інформація для визначення імовірності небезпеки від стресорів (характеристика небезпеки), а також потенційний тип екологічних ефектів, які очікуються (характеристика екологічних ефектів). Перший крок в аналізі передбачає визначення характеристик сили та обмежень небезпеки, ефектів, екосистеми та приймачів ризику. Далі аналізується інформація з метою характеристики природи потенційної та реальної небезпеки та екологічних наслідків відповідно до умов, визначених у концепції. Продуктами від аналізу є два напрямки: рівень небезпеки та відповідь стресора на небезпеку. Ці продукти формують базу для здійснення характеристики ризику.

Упродовж проведення характеристики екологічного ризику в процесі оцінювання ризику інтегрується інформація щодо небезпеки та реакції стресора. Характеристика ризику також передбачає загальний підсумок припущень, наукових невизначеностей, сильних сторін та обмежень проведених видів аналізу. Кінцевим результатом є опис ризику, в якому подані результати оцінювання, включаючи пояснення екологічних наслідків та описи невизначеностей та існуючих фактів.

Незважаючи на те, що етапи формулювання проблеми, аналізу та характеристики ризику здійснюються послідовно, оцінювання екологічного ризику є постійним процесом. Зокрема, результати аналізу або характеристики ризику можуть стати причиною перегляду процедури формулювання проблеми або зібрання нових масивів інформації та аналізу.

Загальна схема процедури оцінювання екологічного ризику, зображена у Рекомендаціях з оцінювання екологічного ризику, подана на рисунку 2.4.

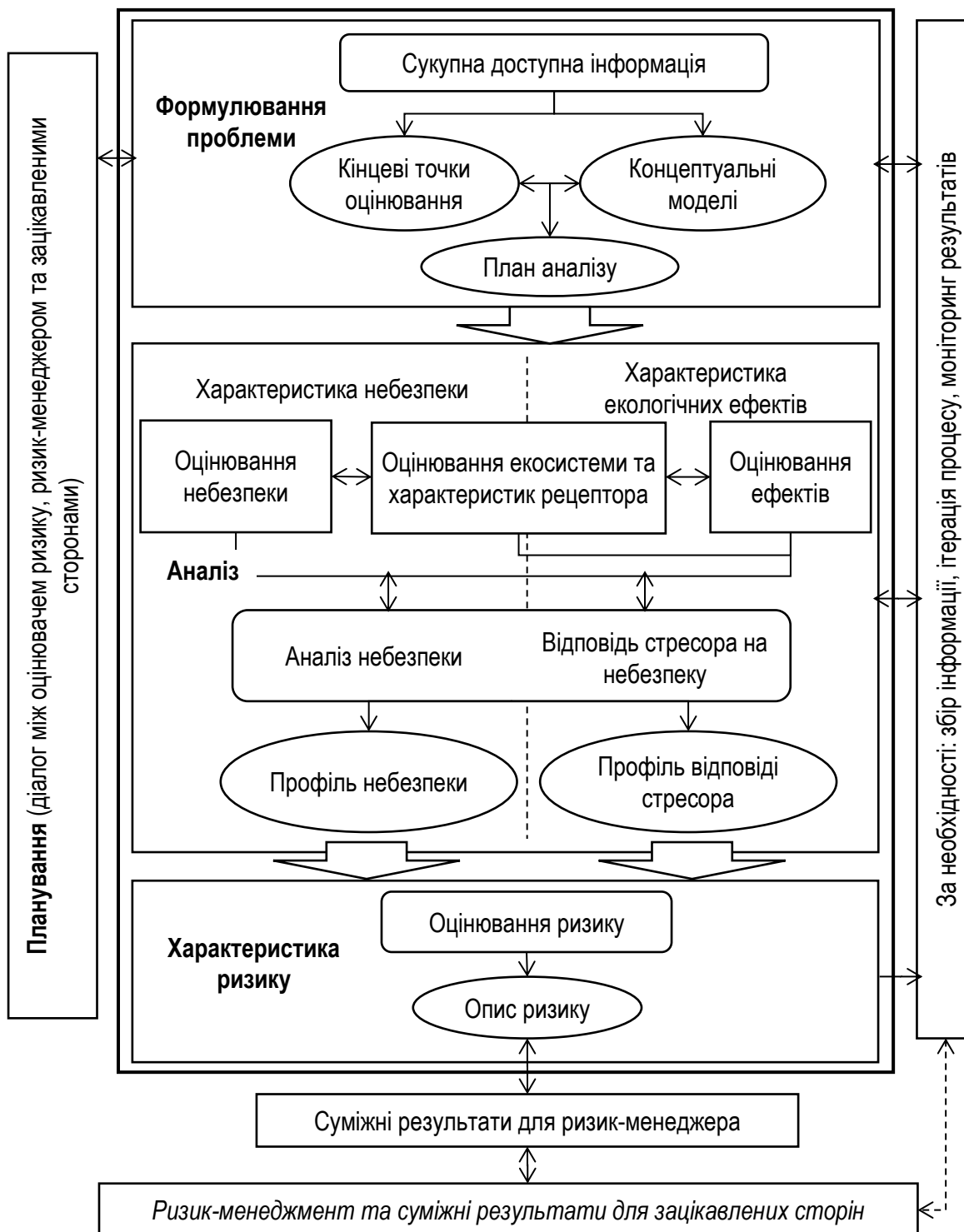


Рисунок 2.4 – Процес оцінювання екологічного ризику (Рекомендації з оцінювання екологічного ризику, Агентство із захисту навколишнього середовища США (Guidelines, 1998))

Як визначено в Рекомендаціях, оцінювання екологічного ризику розроблене та здійснюється з метою надання інформації ризик-менеджерам щодо потенційних негативних наслідків прийняття різних управлінських

рішень. В даному випадку для ризик-менеджерів намагання уникнути екологічного ризику є першочерговим. Хоча різні джерела інформації щодо екологічної небезпеки застосовуються управлінцями в процесі прийняття рішень, результати оцінювання екологічного ризику є унікальними в аспекті надання наукової оцінки екологічних ризиків, які явно стосуються невизначеності.

Тому, в Агентстві із захисту навколишнього середовища США результати оцінки екологічних ризиків використовуються для підтримання багатьох типів управлінських дій та рішень, включаючи регулювання небезпечних територій з відходами, промислових хімічних речовин та пестицидів або здійснення водогосподарських заходів або ж регулювання інших екосистем, що піддаються впливу хімічних або нехімічних стресорів.

Поряд із розглянутими рекомендаціями з оцінювання екологічних ризиків у США розроблені й інші нормативні документи, що регламентують цю діяльність. Зокрема, розроблено Керівництво з розвитку концептуальних моделей для оцінювання екологічного ризику (Sutter, 1996). В цьому документі визначено основи побудови моделей та їх компонентів. Так, концептуальна модель повинна бути представлена одночасно в графічному та вербальному вигляді, проте побудова графіків і таблиць є більш рекомендованою в даному випадку. Зокрема, графіки та діаграми повинні містити такі елементи:

- джерела екологічного ризику;
- шляхи руху від джерел ризику до забруднених носіїв;
- напрямки виникнення небезпеки рецепторів від носіїв забруднення;
- кінцеві точки (найвища концентрація) рецепторів;
- наслідки для працездатних одиниць.

Вербальна форма моделі повинна надавати інформацію щодо діаграми або графіка у досить детальному вигляді, в той самий час зрозумілому для нефахівців.

Водночас з ефективною системою оцінювання екологічних ризиків у США, в країнах ЄС цей процес також чітко регламентується й передбачає наявність значного переліку інструментів та методів здійснення оцінювання ризиків. Зокрема, вичерпне порівняння методологій оцінювання екологічних ризиків у США та країнах ЄС подане у дослідженні А. Мануйлової (Manuilova, 2003).

Треба відзначити, що такі методології оцінювання екологічних ризиків двох різних регіонів світу мають специфіку й орієнтовані значною мірою на оцінювання ризиків, пов'язаних із забрудненнями внаслідок підвищення концентрації окремих хімічних речовин. При цьому до схожих елементів у двох методологіях належать лише прерогатива виробників та

імпортерів хімічних речовин у зборі інформації, а також підтримка багатоврівневого підходу до оцінювання ризику.

Для регулювання процедур оцінювання екологічних ризиків зазначених країн розроблене й відповідне нормативне забезпечення. Історія прийняття нормативних документів у цих країнах є вже досить тривалою та на фоні інших країн світу доводить лідируючі позиції США та країн ЄС у досвіді управління екологічними ризиками, зокрема під час їх оцінювання.

Так, у ЄС оцінювання екологічного ризику від поширення хімікатів ґрунтується на двох основних директивах Європейської комісії:

- Директива Комісії 93/67/ЕЕС щодо оцінювання ризику для знову зареєстрованих субстанцій, в якій визначено принципи оцінювання ризиків для людини та навколишнього середовища з боку хімічних субстанцій, зареєстрованих відповідно до Директиви Ради 67/548/ЕЕС;

- Директива Комісії (ЄС) № 1488/94 щодо оцінювання ризику для існуючих субстанцій, в якій визначено принципи оцінювання ризиків для людини та навколишнього середовища з боку існуючих хімічних субстанцій відповідно до Директиви Ради № 793/93/ЄС.

При цьому безпосереднє оцінювання екологічного ризику в країнах ЄС здійснюється відповідно до деталізованої методології, наведеної в Технічних рекомендаціях з оцінювання ризиків для нових та існуючих субстанцій. Відповідно до нормативних документів ЄС процес оцінювання екологічного ризику передбачає чотири етапи, подані на рис. 2.5. В даному випадку основна ідея, покладена в основу процедури оцінювання екологічного ризику в ЄС, – оцінити коефіцієнти PEC (Predicted Effect Concentration – прогнозований ефект концентрації) та PNEC (Predicted No Effect Concentration – прогнозована відсутність ефекту концентрації), використовуючи простий набір даних та консервативні припущення.

Таблиця 2.1 – Порівняння методів оцінювання екологічних ризиків у США та ЄС

Категорія	Регіон	
	США	ЄС
1	2	3
Масштаб охоплення	1. Методологія є широкою за масштабами, враховує хімічні та нехімічні стресори. 2. Для прогнозних та ретроспективних оцінок. 3. Методологія загалом є директивною (методика США включає елементи методики ЄС)	1. Спрямований винятково на оцінювання впливу хімічних речовин. 2. Використовується з метою прогнозування. 3. Методологія є нормативною відповідно до специфіки (наприклад, близько 60 рівнянь наведено у рекомендаціях)

Продовження табл. 2.1

1	2	3
Розмежування оцінки ризику та ризик-менеджменту	1. Оцінювання ризику розмежовано з ризик-менеджментом. 2. Оцінювач ризику та ризик-менеджер є різними особами	1. Не існує чіткого розмежування між функціями оцінювача ризику та ризик-менеджера. Мається на увазі можливість виконання двох функцій однією людиною
Екологічні відділення або оціночні кінцеві параметри	1. Кінцеві точки (параметри) так само, як і їх характеристики, повинні бути обрані та узгоджені для кожного оцінювання	1. Ризик, створюваний хімікатами для навколишнього середовища, оцінюється для всіх компонентів: водної екосистеми, земної екосистеми, атмосфери, ключових хижаків та мікроорганізмів
Синергетичні ефекти	1. Синергетична дія декількох стресорів враховується. 2. Агентство рекомендує враховувати рівні токсичності декількох стресорів з метою адитивності, коли варіанти дій хімікатів є спірними та схожими	1. Урахування синергетичних ефектів хімічних речовин включено в окремих напрямках. 2. Методологія ЄС спрямована на оцінювання ризиків, що викликаються індивідуальними хімічними субстанціями середовища
Етапи життєвого циклу стресора	1. Не вимагається урахування всіх етапів життєвого циклу. У випадку, якщо методологія застосовується до інших стресорів, ніж хімічні речовини, етапи життєвого циклу стресора можуть бути неважливими. 2. Вибір необхідного кінцевого параметра є необхідним. Акцент робиться на оцінюванні кінцевого параметра	1. Концентрація субстанції розраховується протягом усіх етапів її життєвого циклу: виробництво, формування, процесинг та знищення/відновлення. 2. Припущення в даному випадку полягає в тому, що викиди речовини можуть виникати на будь-якому етапі життєвого циклу хімічної речовини
Мінливість	1. Наголос робиться на характеристиці/вимірюванні невизначеності та мінливості	1. Використовуються фактори оцінювання ризику щодо ефектів концентрації лабораторним шляхом. Значення оцінюваного фактора залежить від рівня невизначеності відповідно до інформації про ефекти
Вимоги до даних	1. У рекомендаціях не визначено мінімального набору необхідної інформації. 2. Надійність рішень прямо пропорційно залежить від кількості поданих даних, використовуваних упродовж аналізу	1. Мінімальна вимога до даних під час аналізу небезпеки: виробники та імпортери повинні надати специфічний набір даних, так званий базовий набір

1	2	3
Типи даних	1. Збір та використання сайт-специфічних даних підтримується	1. Перевага надається стандартизованим значенням. Це може приводити до надмірно консервативного оцінювання. Стандартизовані значення показують найбільш несприятливий сценарій розвитку. Сайт-специфічні дані необхідні для заміщення значень за замовчуванням
Ітерація	1. Нова ітерація є необхідною лише у тому випадку, якщо попередня ітерація не змогла виявити ризик для реалізації відповідного управлінського рішення	1. Ітерація ґрунтується на результатах коефіцієнтів PEC/PNEC, якщо коефіцієнт є більшим від 1, ітерація є прийнятною. 2. Не надається рекомендацій щодо повторення ітерацій, якщо коефіцієнти менше від 1. 3. Керівництво надає чітко продумані стратегії тестування для реалізації, якщо значення PEC/PNEC більше від 1.
Опис ризику та презентація	1. Ризик(и) може бути оцінений та описаний одним або комбінацією таких методів: - однофакторне оцінювання: коефіцієнтний метод; - крива взаємодії стресора та відповіді; - оцінювання мінливості в небезпеці або ефектах; - процесні моделі	1. Ризик описується та представляється як коефіцієнти PEC/PNEC, які є такими самими, як у коефіцієнтному методі Агентства США. Це чітко обмежує оцінювача ризику у використанні лише одного простого методу навіть у випадку доцільності використання інших методів
Спільні аспекти	1. Збирання інформації перебуває в розпорядженні виробників та імпортерів хімічних речовин. 2. Підтримка багаторівневого підходу до оцінювання ризику	

Поряд із базовими нормативними документами з питань оцінювання екологічних ризиків у ЄС в 2003 р. було прийнято законодавчий документ щодо впровадження нової політики ЄС у сфері хімічних речовин.

Нова регуляторна система, відома як REACH (Registration, Evaluation and Authorization of Chemicals – реєстрація, оцінка, авторизація хімікатів) (Christensen, 2003), передбачає чотири процедури:

1) реєстрація хімікатів, документування того, що ризики перебувають під відповідним контролем;

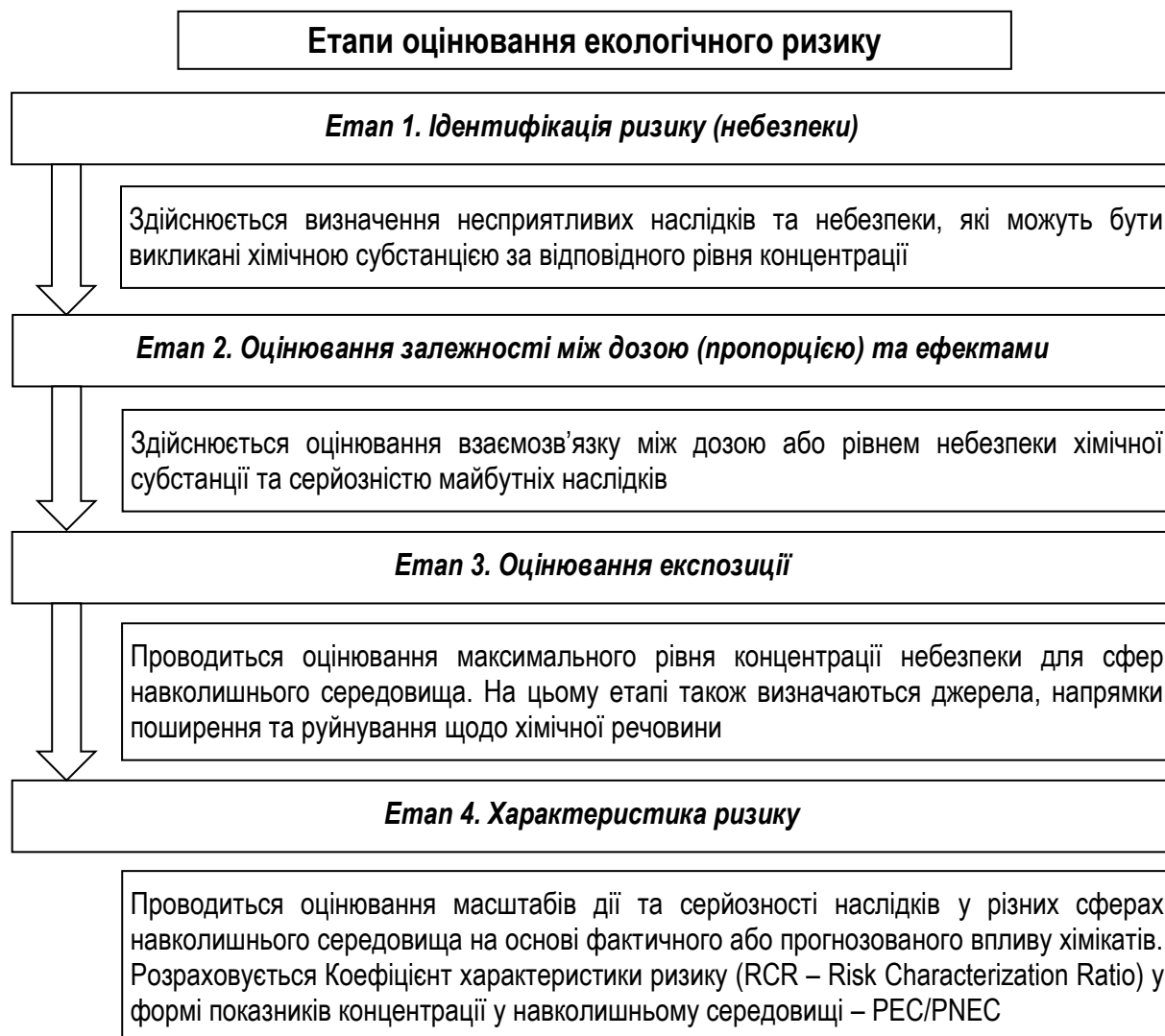


Рисунок 2.5 – Процес оцінювання екологічного ризику (відповідно до нормативних документів ЄС)

- 2) оцінювання реєстраційних справ, враховуючи головні пропозиції щодо проведення перевірок;
- 3) авторизація хімічних субстанцій підвищеної небезпеки (канцерогенні, мутагенні, токсичні та ін.);
- 4) заборона використання хімічних субстанцій на рівні Європейської Комісії у випадку, коли заходи зі зниження ризику, запропоновані промисловістю, є неефективними (Manuilova, 2003).

Безпосередньо методами оцінювання екологічних ризиків у вітчизняній науковій літературі та практиці вважається чимало. Так, З. М. Гадецька та Н. В. Кузьмич (Гадецька, 2015) виділяють такі типи методик:

- якісне оцінювання – є традиційним та ґрунтується на основі думок експертів;

- кількісне оцінювання – здійснюється на базі даних проявів ризику та їх наслідків для різних суб'єктів;
- інтегральне оцінювання – передбачає розрахунок розміру ризику на базі кількох основних факторів;
- експрес-оцінювання;
- метод «дельта» – передбачає визначення поточного рівня ризику, що динамічно змінюється на базі попередніх оцінок та поточних значень факторів екологічного ризику;
- комплексне оцінювання – ґрунтується на спеціальних наукових дослідженнях.

При цьому науковці зазначають ряд недоліків вищезазначених методів (необхідність збирання значної кількості інформації, складність і тривалість реалізації, висока вартість отримання точних результатів, неможливість проведення розрахунків для всього переліку територій тощо) та для їх уникнення пропонують власний підхід до оцінювання екологічного ризику. Цей підхід полягає в тому, що спочатку ідентифікують найбільш серйозні загрози з подальшим їх ранжуванням, а далі вже здійснюють безпосередньо оцінювання ризику, при якому враховують економічні збитки, рівень смертності тощо внаслідок виникнення надзвичайних ситуацій різного характеру. Необхідно зауважити, що науковці в даному випадку здебільшого орієнтуються на інтегральні характеристики екологічної безпеки, що враховувалися на вищезазначених етапах (Гадецька, 2015).

У той самий час В. Г. Дмитрієв (Дмитриев, 2014) в аналітичному огляді публікацій з оцінювання екологічного ризику зазначає, що як кількісні оцінки рівня екологічного ризику застосовуються статистичні характеристики ймовірнісних розподілів відповідних випадкових величин (математичне очікування, медіана, квантиль та ін.). Одночасно з цим автор наводить приклади праць, в яких обґрунтовується необхідність ймовірнісної оцінки екологічного ризику замість детермінованих оцінок, що ґрунтуються на порівнянні прогнозованої або вимірюваної концентрації впливу хімічних речовин (*exposure concentration* – EC) та нешкідливої концентрації, оскільки EC не враховує мінливість концентрацій у часі та просторі, так само як і чутливість об'єктів впливу (*specie sensitivity* – SS). Науковці, які схиляються до таких тверджень (Verdonck, 2002), вважають більш реалістичною ймовірнісну оцінку екологічного ризику, вважаючи EC та SS випадковими величинами та акцентуючи на різниці між мінливістю, обумовленою випадковим характером змінних, та невизначеністю, причиною якої є помилки через неточність розрахунків, наближеність обраного розподілу випадкових величин і т. д.

Поряд із зазначеними підходами до оцінювання екологічного ризику Т. В. Козуля та Д. І. Ємельянова (Козуля, 2015) наводять дві великі групи методик оцінки, розподіляючи їх на вітчизняні та закордонні:

- вітчизняні методики оцінювання екологічного ризику:
 - a) прогнозування наслідків впливу небезпечних хімічних речовин під час аварій на транспорті або промислових об'єктах;
 - b) оцінювання збитків від наслідків техногенних та природних надзвичайних ситуацій;
 - c) оцінювання екологічного ризику, який є наслідком впливу джерел забруднення на водні об'єкти;
 - d) оцінювання ризику впливу планової діяльності на навколишнє природне середовище;
 - e) побудова прогнозів поширення антропогенних нафтових забруднень у природній зоні морів;
 - f) оцінювання ризиків для здоров'я людей від забруднення повітря;
 - g) оцінювання ризику життєдіяльності населення, який зумовлений сукупною дією техногенних та природних небезпек;
 - h) ідентифікація ризиків та їх прийнятних кількісних значень для декларування безпеки ООН;
- закордонні методики оцінювання екологічного ризику:
 - a) побудова прогнозів зон токсичного забруднення та збитків при виникненні аварій на природних навколишніх об'єктах «ТОКСИ+» (Російська Федерація);
 - b) оцінювання ризиків для здоров'я населення (RISK ASSISTANT);
 - c) аналіз поширення викидів токсичних та радіоактивних забруднювальних речовин у навколишньому природному середовищі («MEPAS»);
 - d) формалізація впливу радіологічних наслідків аварій на навколишнє природне середовище та людей (COSYMA);
 - e) методика RBCA для оцінювання ризику забруднення ґрунтів, ґрунтових та поверхневих вод, а також атмосферного повітря;
 - f) рекомендації та вказівки зі здійснення аналізу ризиків аварій гідротехнічних споруд (Російська Федерація);
 - g) SAPHIRE, SAFETI із ймовірнісного аналізу ризиків техногенних аварій;
 - h) FLONET/TRANS – модель перенесення забруднення ґрунтовими водами.

Із зазначеного авторами переліку вітчизняних та закордонних методик оцінювання екологічних ризиків можемо зробити висновок, що в даному випадку акцент зроблено саме на представленні методик, орієнтованих переважно на об'єкти і напрямки впливу екологічних ризиків, а також на на-

слідки їх прояву для навколишнього природного середовища, населення та економіки країни.

Зокрема, досить повно використання науково-методичних підходів до оцінювання екологічного ризику для населення та біологічних видів відображено в науковому звіті Агентства з навколишнього середовища у Великобританії (Roast, 2007). Зокрема, в зазначеному документі увага акцентується на трьох основних питаннях, що стосуються процедури оцінювання екологічних ризиків:

1) яким чином екологічний ризик пов'язаний з новими хімічними речовинами і продуктами та їх використанням?

2) як екологічні наслідки та ризики пов'язані з минулим використанням хімічних речовин та продуктів?

3) якими є критерії коригувальних дій щодо ґрунтів, води, осадових порід, повітря; якими є найбільш доцільні заходи зі зменшення ризику; яким є залишковий ризик після реалізації відповідних заходів?

Екологічне моделювання може бути застосоване для відповіді на всі три питання, проте щодо оцінювання екологічних ризиків друге та третє питання є найбільш важливими. Залежно від застосовуваної моделі та наявності вихідних даних кінцеві точки щодо оцінювання екологічних ризиків можуть включати:

- кількість населення;
- кількість населення визначених вікових класів;
- просторовий розподіл населення;
- просторовий розподіл біологічних видів;
- індивідуальні характеристики (наприклад, вага тіла);
- темпи зростання кількості населення;
- рівень зменшення кількості населення;
- ризик вимирання;
- різноманітність біологічного виду;
- трофічна (функціональна) структура;
- чисельність компонентів у харчових ланцюгах;
- рівень продуктивності;
- стійкість метапопуляцій;
- володіння метапопуляцій;
- географічне охоплення територій метапопуляціями (Jorgensen, 1996; Pastorok, 2002).

Відповідно для оцінювання зазначених кінцевих точок необхідний набір специфічних параметрів, який формується з різних джерел інформації.

При дослідженні та характеристиці моделей оцінювання екологічних ризиків науковці у звіті орієнтувалися на такі критерії, які розділено на дві групи:

- наукові критерії:
 - a) реалізм – наскільки модель враховує ключові процеси, що відбуваються в екосистемах;
 - b) релевантність – наскільки результати моделювання відповідають кінцевим точкам оцінювання екологічного ризику;
 - c) гнучкість – можливість модифікації моделі залежно від різних сценаріїв або екосистем;
 - d) управління невизначеністю – наявність у моделі невизначеностей;
 - e) ступінь розвитку та послідовність – наявність у моделі помилок та їх підтвердження;
 - f) пом'якшення оціночних параметрів – наскільки легко використовувати наявну інформацію в моделі та який її обсяг потрібний для побудови;
- політичні та наукові критерії:
 - a) регуляторна прийнятність – наскільки регуляторні органи готові прийняти така модель;
 - b) надійність – наскільки запропонована модель із наукової або технічної точки зору є надійною;
 - c) ресурсна ефективність – скільки часу та затрат вимагається для реалізації моделі за нормальних сценаріїв.

Відповідно до наведених критеріїв моделі або типи/класи моделей поділяються за різними рівнями – низькі, середні або високі. Такі критерії є досить складними та охоплюють основні сфери регуляторної діяльності відповідних державних органів.

Для відображення розглянутих у документі типів моделей подамо їх характеристику у вигляді рисунка 2.6.

З рис. 2.6 бачимо, що наведені у науковому звіті моделі здебільшого стосуються саме дослідження територій, біологічних видів та населення й відповідно оцінювання екологічних ризиків, що виникають для даних об'єктів впливу.

Важливе значення в процесі оцінювання екологічних ризиків відіграє інформаційне забезпечення, яке значною мірою визначає точність та правдивість майбутніх результатів розрахунків величини ризику. Зокрема, формування інформаційного забезпечення для кількісного оцінювання екологічних ризиків здійснюється шляхом:

- ідентифікації основних показників та їх характеристик;
- систематизації статистичних блоків інформації у розрізі окремих показників та в межах часових інтервалів;
- формування табличних блоків зібраної інформації;
- відображення отриманих закономірностей у вигляді таблиць з метою подання інформації (Козуля, 2015; Васенко, 2010).



Рисунок 2.6 – Типи моделей оцінювання екологічних ризиків (Науковий звіт Агентства з навколишнього середовища у Великобританії (Roast, 2007))

Таким чином, зауважимо, що існує досить значна кількість науково-методичних підходів до оцінювання екологічних ризиків, основна мета яких полягає у виявленні та оцінюванні ймовірності настання подій, що мають негативні наслідки для навколишнього середовища, населення, діяльності суб'єктів господарювання та економіки в цілому, включаючи стійкість її структури в країні.

2.3 Модель оцінювання екологічного ризику видів економічної діяльності: методологія та емпіричні розрахунки (на прикладі Сумської області)

Переходячи до формування авторського науково-методичного підходу до оцінювання екологічного ризику, зауважимо, що поступальний розвиток економіки та поглиблення методів математичного аналізу вимагають перегляд у існуючих та формування нових методичних засад до його математичної ідентифікації. Лише за умови об'єктивного та всебічного оцінювання екологічного ризику для кожного виду економічної діяльності можна сформувати дієвий механізм мінімізації такого ризику та його управління. Оцінювання екологічного ризику в сучасних умовах господарювання повинно враховувати одночасно не лише ймовірність настання несприятливих подій або можливий рівень збитків від їх реалізації, але й міру відхилення від бажаного результату та витрати економічних суб'єктів, спрямовані на природоохоронні заходи. Комплексне урахування вищенаведених аспектів забезпечує урахування всіх кількісних характеристик, за допомогою яких можна описати екологічний ризик, а саме:

- індикатори забруднення навколишнього середовища;
- обсяг збитки, що настають у разі порушення вимог природоохоронного законодавства;
- показники характеристики природоохоронних заходів.

За даних умов на основі отриманих кількісних характеристик екологічного ризику та їх моніторингу в певній часовій перспективі можна побудувати стратегію реструктуризації економіки з урахування екологічної складової та прийняти ефективні управлінські рішення, спрямовані на нейтралізацію екологічного ризику на навколишнє середовище.

Переходячи до аналізу більш конкретних показників, зазначимо, що, на нашу думку, сучасні методичні засади оцінювання екологічного ризику повинні базуватися на комплексній характеристиці усіх його аспектів, а саме: обсягах забруднення навколишнього середовища, що здійснюють стаціонарні та пересувні об'єкти в межах кожного виду економічної діяльності; розмірах збитку, нанесеного екосистемі країни чи регіону, а також її громадянам; рівню недосягнення екологічного ризику максимального значення, а також інструментах, що мінімізують цей ризик у межах величини превентивних заходів.

Усі зазначені аспекти екологічного ризику будуть враховані в запропонованому науково-методичному підході. Крім того, доцільно зазначити, що теоретична формалізація методики оцінювання екологічного ризику видів економічної діяльності, яка є універсальною, для більшої наочності, буде паралельно реалізовуватися з використанням даних для видів економічної діяльності Сумської області. Отже, розглянемо кожний етап цієї методики більш детально.

У загальному вигляді науково-методичний підхід до оцінювання екологічного ризику подано на рисунку 2.7.

Реструктуризація національної економіки України в умовах сталого розвитку

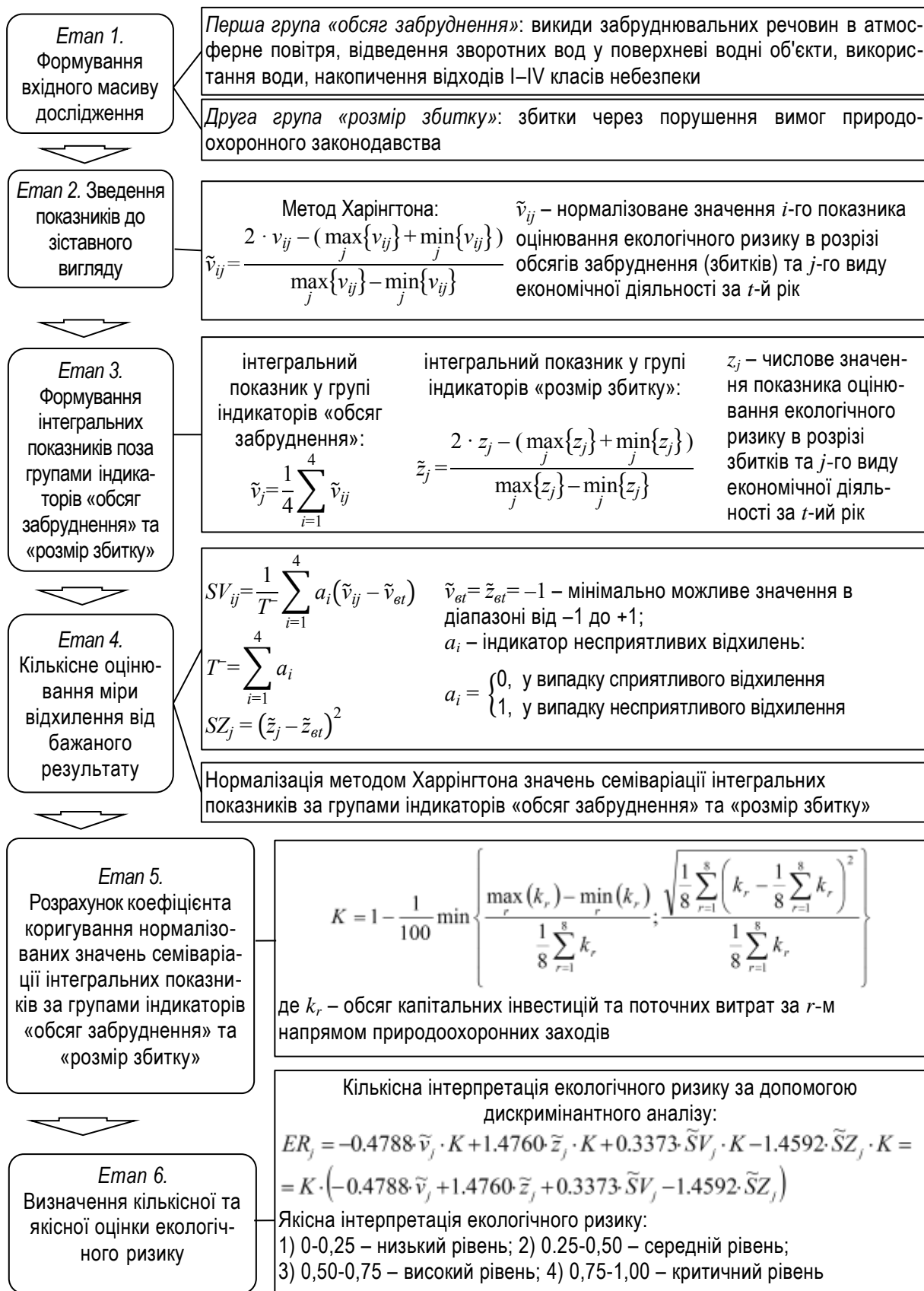


Рисунок 2.7 – Формалізація етапів науково-методичного підходу до оцінювання екологічного ризику різних видів економічної діяльності

Перший етап полягає у формуванні ознакового простору оцінювання екологічного ризику – переліку релевантних показників оцінювання даного виду ризику в розрізі видів економічної діяльності за t -й рік. Проводячи реалізацію цього етапу, виникає необхідність розгляду двох груп показників оцінювання екологічного ризику в обсягах забруднення (графи 1–4 таблиці 2.2) та розмірах збитку (графа 5 таблиці 2.2).

Саме поділ на ці два напрямки є ключовим у межах формування вхідного масиву такої моделі. Сам перелік показників, що формують ці дві групи, може відрізнитися залежно від наявного статистичного масиву інформації в межах дослідження екологічного ризику різних регіонів, країн та видів діяльності.

У нашому випадку в межах Сумської області, група індикаторів «обсяг забруднення» включає: викиди забруднювальних речовин в атмосферне повітря, відведення зворотних вод у поверхневі водні об'єкти, використання води, накопичення відходів I–IV класів небезпеки. Так, ці чинники всебічно описують три напрямки можливих забруднень (повітря, вода, земля), що здійснюють суб'єкти господарювання в межах кожного виду економічної діяльності. У свою чергу, група індикаторів «розмір збитку» включає лише один узагальнювальний показник: збитки через порушення вимог природоохоронного законодавства. Цей показник надає можливість всебічно охарактеризувати нанесену суб'єктом господарювання шкоду навколишньому середовищу в результаті будь-яких протиправних дій, пов'язаних із захистом повітря, води або землі.

Визначений перелік показників досить повно характеризує можливі наслідки настання екологічного ризику та, на наш погляд, досить об'єктивно відображає рівень небезпеки кожного виду економічної діяльності, що проводиться в Сумській області. В таблиці 2.2 наведена не лише статистична інформація в межах кожного з п'яти досліджуваних показників, але й присвоєні умовні позначення кожному з них у межах обраних видів економічної діяльності.

На другому етапі відбувається зведення ознакового простору оцінювання екологічного ризику до порівнянного вигляду. Необхідність реалізації цього етапу пов'язана з тим, що визначені на першому етапі дослідження групи показників обчислюються за допомогою різних одиниць вимірювання. Таким чином, проводити операції економіко-математичного моделювання, використовуючи дані показники, неможливо. Виходячи з цього, актуальності набуває застосування певних методів нормалізації, що трансформують показники груп «обсяг забруднення» та «розмір збитку» у зіставний вигляд. Виходячи з того, що автором проводиться формалізація універсального науково-методичного підходу до оцінювання екологічного ризику, то й метод нормалізації повинен бути відповідним.

Таблиця 2.2 – Фактичні значення ознакового простору екологічного ризику видів економічної діяльності Сумської області за 2015 рік

Вид економічної діяльності	Викиди забруднювальних речовин в атмосферне повітря, тис. т	Відведено зворотних вод у поверхневі водні об'єкти, млн.м ³	Використано води, млн. м ³	Накопичення відходів I –IV класів небезпеки, тис. тонн	Збитки через порушення вимог природоохоронного законодавства, тис. грн
А	1	2	3	4	5
Сільське, лісове та рибне господарства	v ₁₁ 0,89	v ₂₁ 24,55	v ₃₁ 58,30	v ₄₁ 169,40	z ₁ 53,71
Добувна промисловість та розроблення кар'єрів	v ₁₂ 5,84	v ₂₂ 0,04	v ₃₂ 2,76	v ₄₂ 174,60	z ₂ 64,45
Переробна промисловість	v ₁₃ 3,26	v ₂₃ 4,71	v ₃₃ 12,24	v ₄₃ 32926,00	z ₃ 343,74
Постачання електроенергії, газу, пари та кондиційованого повітря	v ₁₄ 3,33	v ₂₄ 0,08	v ₃₄ 0,22	v ₄₄ 203,20	z ₄ 75,19
Водопостачання; каналізація; поводження з відходами	v ₁₅ 0,18	v ₂₅ 30,68	v ₃₅ 29,81	v ₄₅ 304,90	z ₅ 440,41
Будівництво	v ₁₆ 0,13	v ₂₆ 0,02	v ₃₆ 0,29	v ₄₆ 271,00	z ₆ 75,19
Оптова та роздрібна торгівля; ремонт автотранспортних засобів і мотоциклів	v ₁₇ 0,08	v ₂₇ 0,00	v ₃₇ 0,02	v ₄₇ 0,00	z ₇ 21,48
Транспорт, складське господарство, поштова та кур'єрська діяльність	v ₁₈ 1,85	v ₂₈ 0,00	v ₃₈ 0,35	v ₄₈ 0,00	z ₈ 0,00
Тимчасове розміщування й організація харчування	v ₁₉ 0,00	v ₂₉ 0,00	v ₃₉ 0,06	v ₄₉ 0,00	z ₉ 0,00
Інформація та телекомунікації; фінансова та страхова діяльність; операції з нерухомим майном; діяльність у сфері адміністративного та допоміжного обслуговування	v ₁₁₀ 0,00	v ₂₁₀ 0,00	v ₃₁₀ 0,04	v ₄₁₀ 0,00	z ₁₀ 0,00
Професійна, наукова й технічна діяльність; освіта	v ₁₁₁ 0,01	v ₂₁₁ 0,00	v ₃₁₁ 0,04	v ₄₁₁ 0,00	z ₁₁ 0,00
Державне управління і оборона; обов'язкове соціальне страхування	v ₁₁₂ 0,25	v ₂₁₂ 0,01	v ₃₁₂ 0,16	v ₄₁₂ 0,00	z ₁₂ 0,00
Охорона здоров'я та надання соціальної допомоги; мистецтво, спорт, розваги та відпочинок; надання інших видів послуг	v ₁₁₃ 0,00	v ₂₁₃ 0,00	v ₃₁₃ 0,02	v ₄₁₃ 0,00	z ₁₃ 0,00

Отже, автором запропоновано обрати метод нормалізації Харрінгтона. Вибір саме цього методу нормалізації обумовлено тим, що він може бути використаний як для показників-стимуляторів, так і показників-дестимуляторів. Доцільність застосування цього методу нормалізації полягає у можливості проведення розподілу рівнів кожного з досліджуваних показників у проміжку від -1 до 1 , що дозволяє кількісно формалізувати суб'єктивне тлумачення припустимого (від -1 до 0) та неприпустимого (від 0 до 1) рівнів екологічного ризику. В рамках практичної реалізації запропонованої методики на прикладі видів економічної діяльності Сумської області визначені показники є винятково стимуляторами.

Обрані показники вхідного масиву інформації, незважаючи на свою економічну сутність, яка полягає в негативному впливові на навколишнє середовище, для процесу економіко-математичного моделювання є стимуляторами, оскільки зі збільшенням їх значень (викиди забруднювальних речовин в атмосферне повітря, відведення зворотних вод у поверхневі водні об'єкти, використання води, накопичення відходів I–IV класів небезпеки, збитки через порушення вимог природоохоронного законодавства) відбувається збільшення результативної ознаки (рівня екологічного ризику).

Таким чином, формули для нормалізації обраних показників ознакового простору будуть мати такий вигляд:

$$\begin{aligned}\tilde{v}_{ij} &= \frac{2 \cdot v_{ij} - (\max_j \{v_{ij}\} + \min_j \{v_{ij}\})}{\max_j \{v_{ij}\} - \min_j \{v_{ij}\}}, \\ \tilde{z}_j &= \frac{2 \cdot z_j - (\max_j \{z_j\} + \min_j \{z_j\})}{\max_j \{z_j\} - \min_j \{z_j\}},\end{aligned}\tag{2.1}$$

де \tilde{v}_{ij} – нормалізоване значення i -го показника оцінювання екологічного ризику в розрізі обсягів забруднення та j -го виду економічної діяльності за t -й рік;

v_{ij} – числове значення i -го показника оцінювання екологічного ризику в розрізі обсягів забруднення та j -го виду економічної діяльності за t -й рік;

$\max_j \{v_{ij}\}, \min_j \{v_{ij}\}$ – максимальне та відповідно мінімальне числові значення i -го показника оцінювання екологічного ризику в розрізі обсягів забруднення та j -го виду економічної діяльності за t -й рік;

\tilde{z}_j – нормалізоване значення показника оцінювання екологічного ризику в розрізі збитків та j -го виду економічної діяльності за t -й рік;

z_j – числове значення показника оцінювання екологічного ризику в розрізі збитків та j -го виду економічної діяльності за t -й рік;

$\max_j \{z_j\}, \min_j \{z_j\}$ – максимальне та відповідно мінімальне числове значення показника оцінювання екологічного ризику в розрізі збитків та j -го виду економічної діяльності за t -й рік.

Результати проведених розрахунків за формулами (2.1) подано у вигляді таблиці 2.3.

Таблиця 2.3 – Нормалізовані значення показників ознакового простору оцінювання екологічного ризику видів економічної діяльності Сумської області за 2015 рік

Вид економічної діяльності	Викиди забруднювальних речовин в атмосферне повітря, тис. т	Відведено зворотних вод у поверхневі водні об'єкти, млн м³	Використано води, млн м³	Накопичення відходів I–IV класів небезпеки, тис. тонн	Збитки через порушення вимог природоохоронного законодавства, тис. грн
Сільське, лісове та рибне господарства	-0,696	0,600	1,000	-0,990	-0,756
Добувна промисловість та розроблення кар'єрів	1,000	-0,998	-0,906	-0,989	-0,707
Переробна промисловість	0,117	-0,693	-0,580	1,000	0,561
Постачання електроенергії, газу, пари та кондиційованого повітря	0,140	-0,995	-0,993	-0,988	-0,659
Водопостачання; каналізація; поводження з відходами	-0,939	1,000	0,022	-0,981	1,000
Будівництво	-0,956	-0,999	-0,991	-0,984	-0,659
Оптова та роздрібна торгівля; ремонт автотранспортних засобів та мотоциклів	-0,973	-1,000	-1,000	-1,000	-0,902
Транспорт, складське господарство, поштова та кур'єрська діяльність	-0,368	-1,000	-0,989	-1,000	-1,000
Тимчасове розміщування й організація харчування	-1,000	-1,000	-0,999	-1,000	-1,000
Інформація та телекомунікації; фінансова та страхова діяльність; операції з нерухомим майном; діяльність у сфері адміністративного та допоміжного обслуговування	-1,000	-1,000	-0,999	-1,000	-1,000
Професійна, наукова й технічна діяльність; освіта	-0,995	-1,000	-0,999	-1,000	-1,000
Державне управління і оборона; обов'язкове соціальне страхування	-0,913	-0,999	-0,995	-1,000	-1,000
Охорона здоров'я та надання соціальної допомоги; мистецтво, спорт, розваги та відпочинок; надання інших видів послуг	-1,000	-1,000	-1,000	-1,000	-1,000

Третій етап полягає у формуванні інтегральних показників за групами індикаторів «обсяг забруднення» та «розмір збитку». Тобто необхідно розрахувати два комплексні показники, які будуть одночасно описувати всі складові групи індикаторів «обсяг забруднення» та «розмір збитку». Виходячи з того, що в межах практичної реалізації науково-методичного підходу до оцінювання екологічного ризику видів економічної діяльності Сумської області група індикаторів «розмір збитку» описується лише одним показником – збитку через порушення вимог природоохоронного законодавства, то його нормалізоване значення на попередньому етапі і є інтегральним показником для подальших розрахунків (поданий у графі 2 таблиці 2.4.). У межах групи індикаторів «обсяг забруднення» необхідною є математична згортка викидів забруднювальних речовин в атмосферне повітря, відведених зворотних вод у поверхневі водні об'єкти, використаної води, накопичених відходів I–IV класів небезпеки методом середньої арифметичної простої:

$$\tilde{v}_j = \frac{1}{4} \sum_{i=1}^4 \tilde{v}_{ij}, \quad (2.2)$$

де \tilde{v}_j – інтегральний показник оцінювання екологічного ризику регіону в розрізі групи індикаторів «обсяг забруднення».

Отриманий часовий ряд як результат проведених обчислень за допомогою формули (2.2) поданий у графі 1 таблиці 2.4.

На четвертому етапі відбувається обчислення проміжних часових рядів екологічного ризику як кількісного оцінювання міри відхилення від бажаного результату та їх нормалізація методом Харрінгтона. Доцільність проведення цього етапу обумовлена тим, що у неокласичній теорії економічного ризику виходять із того, що ризик пов'язаний лише з несприятливими ефектами і для його оцінювання необхідно брати до уваги лише несприятливі відхилення від сподіваної величини.

Як міра ризику використовується семіваріація, що обчислюється за формулою

$$SV_{ij} = \frac{1}{T^-} \sum_{i=1}^4 \alpha_i (\tilde{v}_{ij} - \tilde{v}_{et})^2, T^- = \sum_{i=1}^4 \alpha_i, \quad (2.3)$$

$$SZ_j = (\tilde{z}_j - \tilde{z}_{et})^2$$

де SV_{ij} – міра відхилення інтегрального показника за групою індикаторів «обсяг забруднення» від бажаного результату (нульового значення викидів, що рівнозначне еталонному значенню $\tilde{v}_{et} = \tilde{z}_{et} = -1$ – мінімально можливому значенню в діапазоні від -1 до $+1$). Тобто це показник семіваріації відхилення інтегрального показника за групою індикаторів «обсяг забруднення» j -го виду економічної діяльності за t -й рік;

SV_j – міра відхилення інтегрального показника за групою індикаторів «розмір збитку» від бажаного результату (нульового значення збитків, що рівнозначно еталонному значенню $\tilde{v}_{et} = \tilde{z}_{et} = -1$ – мінімально можливому значенню в діапазоні від -1 до $+1$). Тобто це показник семіваріації відхилення інтегрального показника за групою індикаторів «розмір збитку» j -го виду економічної діяльності за t -й рік;

α_i – індикатор несприятливих відхилень, що визначається так:

$$\alpha_i = \begin{cases} 0, & \text{у випадку сприятливого відхилення;} \\ 1, & \text{у випадку несприятливого відхилення.} \end{cases}$$

Результати проведених обчислень за формулами (2.3) наведемо у графах 3 і 4 таблиці 2.4.

Таблиця 2.4 – Проміжні розрахунки оцінювання екологічного ризику видів економічної діяльності Сумської області за 2015 рік

Вид економічної діяльності	Викиди забруднювальних речовин в атмосферне повітря, тис. т	Відведено зворотних вод у поверхневі водні об'єкти, млн.м ³	Використано води, млн м ³	Накопичення відходів I – IV класів небезпеки, тис. тонн	Збитки через порушення вимог природоохоронного законодавства, тис. грн
A	1	2	3	4	5
Сільське, лісове та рибне господарства	\tilde{v}_{ij}	\tilde{z}_{ij}	SV_j	SZ_j	\tilde{v}_j
Добувна промисловість та розроблення кар'єрів	-0,021	-0,756	1,663	0,059	-0,021
Переробна промисловість	-0,473	-0,707	1,002	0,086	-0,473
Постачання електроенергії, газу, пари та кондиційованого повітря	-0,039	0,561	1,380	2,437	-0,039
Водопостачання; каналізація; поводження з відходами	-0,709	-0,659	0,325	0,117	-0,709
Будівництво	-0,225	1,000	1,262	4,000	-0,225
Оптова та роздрібна торгівля; ремонт автотранспортних засобів і мотоциклів	-0,982	-0,659	0,001	0,117	-0,982
Транспорт, складське господарство, поштова та кур'єрська діяльність	-0,993	-0,902	0,000	0,010	-0,993
Тимчасове розміщування й організація харчування	-0,839	-1,000	0,200	0,000	-0,839

Продовження табл. 2.4

A	1	2	3	4	5
Інформація та телекомунікації; фінансова та страхова діяльність; операції з нерухомим майном; діяльність у сфері адміністративного та допоміжного обслуговування	-1,000	-1,000	0,000	0,000	-1,000
Професійна, наукова й технічна діяльність; освіта	-1,000	-1,000	0,000	0,000	-1,000
Державне управління і оборона; обов'язкове соціальне страхування	-0,999	-1,000	0,000	0,000	-0,999
Охорона здоров'я та надання соціальної допомоги; мистецтво, спорт, розваги та відпочинок; надання інших видів послуг	-0,977	-1,000	0,003	0,000	-0,977

Продовжуючи реалізацію цього етапу науково-методичного підходу до оцінювання екологічного ризику різних видів економічної діяльності, проведемо нормалізацію значень семіваріації інтегральних показників за групами індикаторів «обсяг забруднення» та «розмір збитку» на базі часових рядів:

$$\begin{aligned}\tilde{S}V_j &= \frac{2 \cdot SV_j - (\max_i \{SV_{ij}\} + \min_i \{SV_{ij}\})}{\max_i \{SV_{ij}\} - \min_i \{SV_{ij}\}}, \\ \tilde{S}Z_j &= \frac{2 \cdot SZ_j - (\max_j \{SZ_j\} + \min_j \{SZ_j\})}{\max_j \{SZ_j\} - \min_j \{SZ_j\}},\end{aligned}\tag{2.4}$$

де $\tilde{S}V_j$ і $\tilde{S}Z_j$ – нормалізоване значення семіваріації інтегральних показників за групами індикаторів «обсяг забруднення» та «розмір збитку» j -го виду економічної діяльності за t -й рік.

Переходячи до п'ятого етапу реалізації науково-методичного підходу до оцінювання екологічного ризику різних видів економічної діяльності, зазначимо, що доцільно не лише визначати негативні чинники, що призводять до збільшення ймовірності настання екологічного ризику, але й вносити до розрахунків чинники, які здійснюють зворотній вплив. Так, на нашу думку, показник, якій може бути використаний як чинник зменшення ймовірності настання екологічного ризику, це капітальні інвестиції та поточні витрати за напрямами природоохоронних заходів. Саме ці витрати державних органів виконавчої влади та суб'єктів господарювання спроможні зменшити викиди в атмосферу, воду та землю і вийти на траєкторію виробництва екологічних продуктів та надання екологічно чистих видів

послуг. Таким чином, розраховані на попередніх етапах методики нормалізовані значення семіваріації інтегральних показників за групами індикаторів «обсяг забруднення» та «розмір збитку» необхідно скоригувати на коефіцієнт, який буде базуватися на обсягах капітальних інвестицій та поточних витрат за напрямками природоохоронних заходів.

Переходячи до практичної реалізації цього етапу, зауважимо, що показники капітальних інвестицій та поточних витрат за напрямками природоохоронних заходів у межах діяльності органів виконавчої влади та суб'єктів господарювання Сумської області можна згрупувати в такі вісім напрямків: охорона атмосферного повітря і проблема зміни клімату, очищення зворотних вод, поводження з відходами, захист та реабілітація ґрунту, підземних та поверхневих вод, зниження шумового й вібраційного впливу, збереження біорізноманіття і середовища існування, науково-дослідні роботи природоохоронного спрямування, інші.

Таким чином, переходячи до математичної формалізації коефіцієнта коригування (K) нормалізованих значень семіваріації інтегральних показників за групами індикаторів «обсяг забруднення» та «розмір збитку», зауважимо, що вона буде реалізована за допомогою варіації за розмахом та варіації за середньоквадратичним відхиленням. Отже, на основі врахування однорідності структури складових капітальних інвестицій та поточних витрат за напрямками природоохоронних заходів запропоновано включити такі складові для розрахунку шуканої величини:

- варіація за розмахом набере вигляду

$$\left(\max_r(k_r) - \min_r(k_r) \right) / \frac{1}{8} \sum_{r=1}^8 k_r ;$$

- варіація за середньоквадратичним відхиленням матиме вигляд

$$\sqrt{\frac{1}{8} \sum_{r=1}^8 \left(k_r - \frac{1}{8} \sum_{r=1}^8 k_r \right)^2} / \frac{1}{8} \sum_{r=1}^8 k_r .$$

У вищенаведених рівняннях k_r – це обсяг капітальних інвестицій та поточних витрат за r -м напрямком природоохоронних заходів. У свою чергу, числове значення 0,125 од. (дріб одна восьма) пояснюється кількістю напрямків природоохоронних заходів, яких у випадку дослідження Сумської області є вісім. Безумовно, цей коефіцієнт коригування може включати будь-яке інше число напрямків природоохоронних заходів, якщо в межах оцінювання екологічного ризику різних видів економічної діяльності іншого регіону їх кількість буде меншою або більшою.

Узагальнюючи вищенаведені твердження, формула коефіцієнта коригування нормалізованих значень семіваріації інтегральних показників за групами індикаторів «обсяг забруднення» та «розмір збитку» матиме вигляд

$$K = 1 - \frac{1}{100} \min \left\{ \frac{\max_r(k_r) - \min_r(k_r)}{\frac{1}{8} \sum_{r=1}^8 k_r}; \sqrt{\frac{\frac{1}{8} \sum_{r=1}^8 \left(k_r - \frac{1}{8} \sum_{r=1}^8 k_r \right)^2}{\frac{1}{8} \sum_{r=1}^8 k_r}} \right\}, \quad (2.5)$$

де K – коефіцієнт коригування нормалізованих значень семіваріації інтегральних показників за групами індикаторів «обсяг забруднення» та «розмір збитку»;

k_r – обсяг капітальних інвестицій та поточних витрат за r -м напрямом природоохоронних заходів (охорона атмосферного повітря і проблема зміни клімату, очищення зворотних вод, поводження з відходами, захист та реабілітація ґрунту, підземних та поверхневих вод, зниження шумового й вібраційного впливу, збереження біорізноманіття і середовища існування, науково-дослідні роботи природоохоронного спрямування, інші);

$\max_r \{k_r\}, \min_r \{k_r\}$ – максимальне та відповідно мінімальне числове значення обсягу капітальних інвестицій та поточних витрат за r -м напрямом природоохоронних заходів.

Статистичні значення в межах восьми напрямків згруповані природоохоронних заходів в Сумській області згруповані в таблиці 2.5.

Таблиця 2.5 – Капітальні інвестиції та поточні витрати за напрямами природоохоронних заходів в Сумській області в 2015 р.

Показник	Фактично витрачено усього, тис. грн	Питома вага, %	Умовні позначення
Охорона атмосферного повітря та проблема зміни клімату	45709,4	15,03	k_1
Очищення зворотних вод	192581,5	63,34	k_2
Поводження з відходами	53680,8	17,66	k_3
Захист та реабілітація ґрунту, підземних та поверхневих вод	1736,9	0,57	k_4
Зниження шумового й вібраційного впливу	2,0	0,00	k_5
Збереження біорізноманіття і середовища існування	9016,0	2,97	k_6
Науково-дослідні роботи природоохоронного спрямування	154,5	0,05	k_7
Інші	1144,5	0,38	k_8

На основі даних таблиці 2.5 можна зазначити, що понад 60% усіх капітальних інвестицій та поточних витрат на природоохоронні заходи в

Сумській області спрямовані на очищення зворотних вод. На достатньому рівні для утримання екологічного ризику за напрямками захисту повітря і землі знаходиться фінансування в межах охорона атмосферного повітря і проблеми зміни клімату (15,03% від загального обсягу фактичних витрат) та поводження з відходами (17,66% від загального обсягу фактичних витрат). Усі інші напрямки природоохоронних заходів у Сумській області становлять менше 3% від загального обсягу фактичних капітальних інвестицій та поточних витрат. Справедливо стверджувати, що така структура використання капітальних інвестицій та поточних витрат є неефективною. Безумовно, диференціація в незначних розмірах обсягу капітальних інвестицій та поточних витрат на різні природоохоронні заходи є також неефективною, оскільки протидія екологічним загрозам є дуже витратним процесом. Проте концентрація фінансування лише на одних видах природоохоронних заходів підвищить ризик екологічних витрат у цілому.

Найбільш раціональним у ситуації обмеженого обсягу фінансових ресурсів, на наш погляд, є формування поетапної стратегії нівелювання різних складових формування екологічного ризику. Тобто в межах базового періоду обирається пріоритетний напрямок фінансування, а всі інші природоохоронні заходи фінансуються на мінімальному, але не критичному рівні. Строк, на який повинна бути розрахована ця стратегія, повинен становити не більше 1 року. Цей період, на наш погляд, є оптимальним із точки зору можливості початку та завершення будь-якого екологічного проекту, а також контролю за виконанням поставлених завдань та результативністю витрачених коштів. Винятком із наведеного положення може стати, напевно, лише реалізація такого проекту, як будівництво сміттєперероблявального заводу. Тобто актуальності набуває формування регіональної або державної стратегії мінімізації екологічного ризику на кожен рік з переорієнтацією вектора нівелювання екологічного ризику кожного наступного періоду. Отже, якщо сформувати вісім стратегій на наступні вісім років, то в Сумській області можна було б охопити всі напрямки природоохоронних заходів за даний період, паралельно підтримуючи кожен рік дії щодо утримання значення екологічного ризику за всіма іншими складовими на мінімальному рівні.

Отримане розрахункове значення коефіцієнта коригування нормалізованих значень семіваріації інтегральних показників за групами індикаторів «обсяг забруднення» та «розмір збитку» на основі даних, наведених у таблиці 2.5 та формулі 2.5, становить – 0,9826 од.

Завершальним, шостим, етапом розроблення запропонованої методики є визначення кількісної та якісної характеристики екологічного ризику різних видів економічної діяльності. Реалізація цього етапу проводиться на основі дискримінантного аналізу.

Так, обравши як факторні ознаки дані таблиці 2.4, а як результативну групу ризиків від одного до чотирьох для кожного виду економічної діяльності, побудуємо стандартизоване регресійне рівняння (із нульовим вільним коефіцієнтом, коефіцієнтом детермінації 92,24%, критерієм Фішера 26,77, статистично значущими параметрами – критерієм Стьюдента від 2,79 за модулем і вище) за допомогою пакета «Аналіз даних» MS Excel:

$$ER_j = -0.4788 \cdot \tilde{v}_j \cdot K + 1.4760 \cdot \tilde{z}_j \cdot K + 0.3373 \cdot \tilde{S}V_j \cdot K - 1.4592 \cdot \tilde{S}Z_j \cdot K = \\ = K \cdot (-0.4788 \cdot \tilde{v}_j + 1.4760 \cdot \tilde{z}_j + 0.3373 \cdot \tilde{S}V_j - 1.4592 \cdot \tilde{S}Z_j) \quad (2.6)$$

де ER_j – кількісна оцінка екологічного ризику j -го виду економічної діяльності за t -й рік.

Переходячи до формалізації проміжків якісної інтерпретації значень екологічного ризику, зазначимо, що його запропоновано розділити на чотири рівномірні проміжки:

- 1) 0–0,25 – низький рівень екологічного ризику;
- 2) 0,25–0,50 – середній рівень екологічного ризику;
- 3) 0,50–0,75 – високий рівень екологічного ризику;
- 4) 0,75–1,00 – критичний рівень екологічного ризику.

Справедливо зауважити, що запропонована якісна градація рівнів екологічного ризику в межах видів економічної діяльності дозволяє визначити існуючий ступінь небезпеки та сформулювати найбільш пріоритетні заходи мінімізації екологічного ризику.

Результати розрахунку рівня екологічного ризику конкретного виду економічної діяльності наведені в таблиці 2.6.

Таблиця 2.6 – Результати оцінювання екологічного ризику видів економічної діяльності Сумської області за 2015 рік

Вид економічної діяльності	Оцінка екологічного ризику	Якісна інтерпретація
А	1	2
Сільське, лісове та рибне господарства	0,636	Високий 0,5–0,75
Добувна промисловість та розроблення кар'єрів	0,637	Високий 0,5–0,75
Переробна промисловість	0,737	Високий 0,5–0,75
Постачання електроенергії, газу, пари та кондиційованого повітря	0,527	Високий 0,5–0,75
Водопостачання; каналізація; поводження з відходами	0,294	Середній 0,25–0,5

Продовження табл. 2.6

А	1	2
Будівництво	0,526	Високий 0,5–0,75
Оптова та роздрібна торгівля; ремонт автотранспортних засобів та мотоциклів	0,254	Середній 0,25–0,5
Транспорт, складське господарство, поштова й кур'єрська діяльність	0,126	Низький 0–0,25
Тимчасове розміщування й організація харчування	0,122	Низький 0–0,25
Інформація та телекомунікації; фінансова та страхова діяльність; операції з нерухомим майном; діяльність у сфері адміністративного та допоміжного обслуговування	0,122	Низький 0–0,25
Професійна, наукова та технічна діяльність; освіта	0,122	Низький 0–0,25
Державне управління і оборона; обов'язкове соціальне страхування	0,113	Низький 0–0,25
Охорона здоров'я та надання соціальної допомоги; мистецтво, спорт, розваги та відпочинок; надання інших видів послуг	0,122	Низький 0–0,25

На основі даних таблиці 2.6 справедливо зазначити, що розроблена методика є цілком адекватною, оскільки отримані дані відповідають існуючому в регіоні екологічному стану небезпеки. Такі промислові підприємства, як ПАТ «Сумихімпром», ПАТ «СНВО», дочірні підприємства ПАТ «Укрнафта» та численні фермерські господарства здійснюють основний деструктивний вплив на екологію регіону. Крім того, комунальні підприємства електро- та водопостачання також значно забруднюють навколишнє середовище, що є загальною проблемою для України та недопустимо для підприємств державної форми власності.

Таким чином, запропоновано науково-методичний підхід до оцінювання рівня екологічного ризику, який дозволяє провести його якісну градацію та визначити найбільш небезпечні види економічної діяльності. Кількісну оцінку екологічного ризику запропоновано розглядати як комбінацію трьох складових: інтегральний показник забруднення навколишнього середовища; збитки через порушення вимог природоохоронного законодавства; ступінь відхилення від бажаного результату (семіваріації) в розрізі зазначеного забруднення та збитків. Результативний показник характеристики екологічного ризику отриманий за допомогою нормалізації вхідного масиву даних методом Харрінгтона, подальшої їх згортки до єдиного інтегрального критерію на основі дискримінантного аналізу, а також коригування на основі варіації за розмахом та середньоквадратичним відхиленням.

Реалізація запропонованого науково-методичного підходу на прикладі Сумської області показала, що найбільший рівень екологічного ризику характерний для переробної та добувної промисловостей, розроблення кар'єрів, а також сільського, лісового і рибного господарств, в той час як найменш небезпечними є державне управління і оборона, а також обов'язкове соціальне страхування (Карінцева, 2017 б).

Подальші дослідження будуть спрямовані на використання цього індикатора для проведення ефективного процесу реструктуризації вітчизняної економіки на засадах сталого розвитку.

РОЗДІЛ 3

Екологічні втрати в національній економіці: механізм формування та оцінювання в контексті реалізації структурної політики держави

3.1 Екологічні втрати: теоретичні засади визначення та особливості формування

Одним із критеріїв прийняття рішень щодо реструктуризації економічних систем можуть бути екологічні втрати від виробництва та споживання продукції.

Під *екологічними втратами* необхідно розуміти виражені у вартісній формі втрати в народному господарстві (збитки, додаткові витрати, упущена вигода) від екодеструктивної діяльності суб'єктів господарювання (Методи, 2004).

У свою чергу, екодеструктивною діяльністю необхідно вважати спричинені господарською діяльністю негативні зміни в природному середовищі, що можуть заподіяти соціальну чи економічну шкоду теперішньому або майбутньому поколінням людей.

Наведене визначення містить одночасно якісну та кількісну критеріальну основу віднесення тих чи інших змін у навколишньому природному середовищі до категорії екодеструктивних процесів. Якісна ознака критерію полягає в антропоцентричному підході до визначення основного об'єкта, щодо якого кваліфікується знак (позитивний чи негативний) того чи іншого впливу на довкілля. Це означає, що таким об'єктом обрано саму людину.

Своєрідний антропоцентризм обраної критеріальної ознаки пояснюється тим, що в цілому тільки щодо людини як системного явища екологічні явища можна поділяти на негативні чи позитивні. Що ж до природних систем – можна лише говорити про ті чи інші стани динамічної рівноваги. Вона ж, у свою чергу, буде характеризувати більш сприятливі умови для одних біологічних видів і менш сприятливі – для інших. З іншого боку, згадування в даній дефініції інтересів майбутніх поколінь непрямо закріплює тенденцію своєрідної консервації існуючої природної рівноваги. Інакше кажучи, добробут майбутніх поколінь людей повною мірою залежить від спроможності їх попередників зберегти окремі компоненти екосистем і їх цілісність. Не випадково за одне з найбільш важливих стратегічних завдань людства на прийдешнє сторіччя (тобто те, що вже прийшло) обрано збереження біологічної різноманітності планети в цілому та окремих екосистем. Саме ця мета серед інших декларується в так званому “порядку денному на 21 століття”, закріпленому в Ріо-декларації (1992).

Ця, здавалося б, суто теоретична глобальна мета повинна реалізуватися шляхом вирішення конкретних локальних завдань мінімізації шкоди кожному біологічному виду, що існує на Землі.

До системного комплексу антропогенних дій під узагальнювальною умовною назвою «екодеструктивна діяльність» будемо включати процеси господарської діяльності, які прямо або опосередковано впливають на природні об'єкти або саму людину. Ці процеси можна виокремити в п'ять основних груп.

1. Використання природних ресурсів.
2. Забруднення компонентів природного середовища.
3. Порушення ландшафтів.
4. Безпосередній вплив на людину.
5. Безпосередній вплив на біологічні об'єкти довкілля.

Необхідно підкреслити, що така диференціація екодеструктивних процесів має умовний характер, оскільки зазначені види тісно пов'язані між собою, і кожен з них так чи інакше може кваліфікуватися також як суміжний вид екодеструкції. Наприклад, деякі види фізичного забруднення довкілля важко відокремити від факторів безпосереднього впливу на людину, а порушення ландшафтів спричиняє прямий вплив на біологічні об'єкти.

Негативні сторони використання природних ресурсів зводяться головним чином до двох процесів: *вилучення* і *виснаження* (вичерпання) природних ресурсів.

Вилучення природних ресурсів – це такий вид використання природних ресурсів, за умов якого виключається альтернативне використання цих самих чи інших можливих функцій даного виду ресурсів у даний момент часу або в майбутньому.

Особливістю вилучення невідновлюваних природних ресурсів є повне виключення використання цих ресурсів у майбутньому. Зокрема, лише один раз можуть бути використані паливні копалини: нафта, газ, вугілля. Аналогічно, використавши пісок пляжів у будівництві, ми назавжди втрачаємо його рекреаційні чи берегоукріплювальні функції.

Вилучення відновлюваних ресурсів викликає тимчасове виключення їх з можливого альтернативного використання. Зокрема, вода, рослинні ресурси, атмосферні гази мають властивість поповнюватися за рахунок процесів природного відтворення даних ресурсів і, отже, згодом можуть бути використані знову.

Своєрідним видом відновлюваних ресурсів є ресурси простору (територій). Їх нове використання можливе після припинення використання попереднього.

Методологічна основа економічної оцінки екологічного впливу на довкілля закладалася в 1970–1980 роках. Автором виконано аналітичний

огляд різних підходів до такої оцінки. Підґрунтям для врахування економічних наслідків вилучення природних ресурсів необхідно вважати неявні витрати (упущену вигоду). Вони виникають через неможливість одночасного використання цих ресурсів за їхніми альтернативними функціями (Веклич, 2014; Веклич та ін., 2014; Веклич, 2016).

Виснаження (вичерпання) природних ресурсів – це погіршення якісних характеристик природних ресурсів унаслідок їх експлуатації; воно головним чином пов'язане з виконанням природними ресурсами економічних функцій. Зокрема, виснаження землі викликає збідніння ґрунтів поживними речовинами; вичерпання покладів корисних копалин – зниження вмісту в них корисних мінералів та ін.

Говорити про забруднення можна лише щодо певного об'єкта, який сприймає наслідки цього явища, тобто біологічної, матеріальної чи соціальної системи. При цьому мова йтиме про окремі явища, що кваліфікують зміну стану середовища як забруднення щодо певної системи, якщо така зміна є негативною для цілей існування (функціонування та розвитку) даної системи (об'єкта). Однак можна і потрібно виділити головний об'єкт, щодо якого давалося б узагальнювальне визначення забруднення.

Дійсно, наше безцінне багатство – найродючіша земля, – залишаючись у полі, є життєвим середовищем біологічних організмів, а в інших умовах перетворюється на забруднювальну речовину, яка порушує роботу комунального господарства. Кисень – обов'язковий агент життя усього тваринного світу – є руйнівником металів. Для одних організмів надходження тепла у водойми – сприятливий фактор, для інших – кваліфікується як теплове забруднення, яке згубно впливає на розвиток. Таких прикладів можна навести безліч, оскільки практично всі речовини одночасно мають властивості і сприятливого, і забруднювального агентів щодо різних об'єктів.

В умовах Землі універсальним еквівалентом усіх цінностей природи, на думку переважної кількості вчених, які працюють у галузі економіки природокористування, є людина (див., напр., Мельник, 1988). Це положення необхідно трактувати більш ширше від утилітарного розуміння задоволення короточасних потреб, саме ж поняття «людина» повинно означати не окремих індивідів чи колектив, але все суспільство в цілому. Таким чином, оцінка впливу змін у довкіллі на окремі об'єкти (наприклад, біологічні системи і матеріальні цінності) повинна розглядатися з урахуванням майбутніх перспектив розвитку суспільства.

Під забрудненням довкілля необхідно розуміти зміну властивостей середовища (хімічних, механічних, фізичних, біологічних із пов'язаних з ними інформаційних), яка відбувається як наслідок природних чи антропогенних процесів, що спричиняють погіршення функцій природи, щодо

певного об'єкта (людини, біологічного організму, об'єктів життєдіяльності людини).

Класифікація можливих видів забруднення довкілля та їх характеристика наведені в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1 – Характеристика основних видів забруднення навколишнього середовища (Мельник, 1988)

Вид забруднення	Визначення
1. Механічне	Засмічення середовища агентами, що справляють лише механічний вплив без хіміко-фізичних наслідків (наприклад, сміттям)
2. Хімічне	Зміна хімічних властивостей середовища, що негативно впливає на екосистеми і технологічні пристрої
3. Фізичне	Зміна фізичних параметрів середовища: температурно-енергетичних (теплове чи термальне), хвильових (світлове, шумове, електромагнітне), радіаційних (радіаційне чи радіоактивне) тощо
3.1 Теплове (термальне)	Підвищення температури середовища, здебільшого унаслідок промислових викидів нагрітого повітря, газів і води; може виникнути і як вторинний результат зміни хімічного складу середовища
3.2 Світлове	Порушення природної освітленості місцевості внаслідок дії штучних джерел світла; може приводити до аномалій у житті рослин і тварин
3.3. Шумове	Збільшення інтенсивності шуму понад природний рівень; у людини викликає підвищену стомлюваність, зниження розумової активності, а при досягненні 90–100 дБ – поступову втрату слуху
3.4 Електромагнітне	Зміна електромагнітних властивостей середовища (спричиняють лінії електропередачі, радіо і телебачення, робота деяких промислових та побутових установок, ін.); призводить до глобальних і місцевих географічних аномалій та змін у тонких біологічних структурах
4. Радіаційне	Перевищення природного рівня вмісту в середовищі радіоактивних речовин
5. Біологічне	Проникнення в екосистеми і технологічні пристрої різних видів тварин і рослин, які порушують екологічну рівновагу чи призводять до соціально-економічних збитків
5.1 Біотичне	Поширення певних, як правило, небажаних для людей біогенних речовин (виділень, мертвих тіл та ін.) або тих, які порушують екологічну рівновагу
5.2 Мікробіологічне	а) поява надзвичайно великої кількості мікроорганізмів унаслідок їх масового розмноження на антропогенних субстратах або середовищах, змінених людиною в ході господарської діяльності; б) набуття раніше нешкідливою формою мікроорганізмів патогенних властивостей чи здатності пригноблювати інші організми у співтовариствах
6. Інформаційне	Зміна властивостей середовища, що погіршує її функцію як носія інформації

Забруднення є соціально-економічним поняттям. Якщо будь-який компонент навколишнього середовища має альтернативні функції, при визначенні того чи іншого процесу екодеструкції при кваліфікації його як забруднення даного компонента доцільно застосовувати принцип диз'юнкції. Це означає, що зміну середовища необхідно вважати забрудненням, якщо погіршилася хоча б одна із функцій. Наприклад, до розряду забруднювальних речовин необхідно відносити: мінеральні добрива, які, підвищуючи родючість ґрунту, одночасно забруднюють водойми; пестициди, що несуть поряд з позитивним ефектом небезпеку отруєння людей і тварин тощо.

Людина, намагаючись поліпшити деякі функції навколишнього середовища, здебільшого водночас ушкоджує інші його функції. Тому практично будь-яка антропогенна зміна навколишнього середовища є на сьогоднішньому етапі забрудненням довілля.

Виправданими можна вважати такі спричинені людиною забруднення, за яких сума позитивних ефектів у кількісному чи якісному відношенні перевищує сумарний результат негативних наслідків. В іншому разі зміна стану середовища веде до деградації її функцій і не може вважатися виправданою. Тривалий час у світі переважав саме такий характер використання середовища, що призвело до виникнення так званої екологічної кризи.

*Таблиця 3.2 – Показники порушення стану атмосферного повітря та води на відповідність гігієнічним нормативам (у середньому за 1990–2000 роки)**

Показник	Відсоток
Щорічна кількість замірів стану атмосферного повітря, що не відповідає нормативам	10–12
Щорічна частка замірів стану води на господарсько-питні потреби, в яких показники не відповідали гігієнічним нормативам (санітарно-хімічні показники)	13–15
Щорічна частка замірів стану води на господарсько-питні потреби, в яких показники не відповідали гігієнічним нормативам (мікробіологічні нормативи)	8–11
Щорічна частка замірів стану водойм у місцях водокористування населення, в яких показники не відповідали гігієнічним нормативам (санітарно-хімічні показники)	20–26
Щорічна частка замірів стану водойм у місцях водокористування населення, в яких показники не відповідали гігієнічним нормативам (мікробіологічні нормативи)	16–25

* За даними Міністерства охорони здоров'я України

На основі аналізу, з одного боку, показників впливу на компоненти довкілля, а з іншого – зміни стану реципієнтів національної економіки автором виконані оцінки екологічних втрат у 1990–2000 роках. У таблиці 3.2 наведені основні показники, що характеризують процеси атмосферного і водного забруднення в Україні.

До узагальнювальної групи екодеструктивних процесів під назвою «порушення ландшафтів» ми будемо включати комплекс антропогенних дій, пов'язаних зі зміною існуючого природного стану ландшафту. До групи екодеструктивної діяльності доцільно включити три види процесів, які можуть бути умовно позначені такі:

1. Порушення ґрунтів (ерозія, висушування, підтоплення, переущільнення, забруднення, засолення).

2. Порушення режиму водних систем (зарегулювання стоку рік; вилучення води, зміна русел рік; зміна екосистем, що підтримують водні системи).

Зміна рельєфу місцевості і вплив на геосистему (формування котлованів і заглиблень; формування відвалів і насипів; руйнування (усунення) природних геологічних об'єктів (гір, скель, пагорбів, ярів), пневмовплив на геосферу).

Порушення (руйнування) ґрунтів містить у собі складний комплекс антропогенних і природних процесів зміни фізико-хімічних та механічних характеристик ґрунту. Як правило, першопричиною порушення (руйнування) ґрунтів є процеси, що ініціюються діяльністю людини (механічна обробка ґрунтів, трансформація шарів землі в будівництві, переущільнення ґрунтів унаслідок діяльності транспорту, випасання худоби, полив земель, інші види зміни режиму ґрунтових чи поверхневих вод, забруднення ґрунтів, ін.). Наслідки цих первинних змін можуть багаторазово посилюватися під впливом природних чинників: наприклад, вітру, дощових потоків тощо. Необхідно зазначити, що ґрунт є особливим органіко-мінеральним природним утворенням, яке виникло внаслідок дії живих організмів, розкладання мертвих організмів, впливу природних вод, атмосфери, гравітаційного поля Землі. Це складна і дуже вразлива система, що створювалася століттями, але може бути зруйнована неправильними діями людини за лічені роки, місяці і навіть дні.

Сьогодні в Україні має місце дуже високий рівень освоєння території: лише 8% площі країни знаходиться в некультивованому природному стані (болота, озера, ріки, гори). Показник сільськогосподарського освоєння земельного фонду станом на кінець 2000-х становив понад 70% території країни, з яких на ріллю припадало понад 55% (Статистичний, 2018). Найбільший рівень сільськогосподарського освоєння територій мають землі Запорізької (88%), Миколаївської (87%), Кіровоградської (86%), Дніпропетровської та Одеської (83%), Херсонської (82%) областей. Трохи нижчий

цей показник у лісостепових областях, у 1,5–2 рази менший у зоні Полісся. Для порівняння: у США розораність території становить 19%, у Франції і ФРН – 33%, Італії – 31%.

Площа цілинних земель в Україні становила лише 0,4% її території, на частку площ під багаторічними насадженнями припадало 1,6%, косовицями – 3,8%, пасовищами – 9,1% (Статистичний, 2018).

Показник сільськогосподарського освоєння земельного фонду, який є одним з найвищих у світі, при порівняно невисокій щільності населення свідчить про безпрецедентно низьку ефективність сільськогосподарського виробництва в Україні.

Лісами та іншими лісопокритими площами зайнято 17% території (Статистичний, 2018), і тільки 8% її території перебуває у стані, який умовно можна назвати первинно природним.

Можна назвати цілу низку процесів екодеструктивного антропогенного впливу на ґрунти.

Ерозія ґрунтів – це процес руйнування верхніх, найбільш родючих шарів ґрунту і порід, що його підстилають.

Як було зазначено вище, первинною причиною ерозії ґрунтів є діяльність людини, посилювана подальшим впливом природних сил. Залежно від переваги тих чи інших факторів, що впливають на хід ерозійних процесів, виділяють такі форми даного виду порушення ґрунтів:

1) механічна (агротехнічна) ерозія – відбувається внаслідок механічної обробки ґрунтів; побічним результатом, зокрема, може бути систематичне зрушення ґрунту вниз по схилу внаслідок роботи сільськогосподарських машин і знарядь під час оранки; надзвичайно небезпечною треба вважати механічну обробку ґрунтів уздовж земельного схилу: після глибокої оранки таких земель дощ, вітер і гравітаційні сили можуть зруйнувати землю (наприклад, вимивши яр) за лічені місяці (а при сильному дощі – навіть за одну годину), тому заборонена культивуація просапних культур (тобто таких, як буряк чи соняшник, що вимагають багаторазової механічної обробки міжрядь) на схилах, що мають кут нахилу більше 1° , а угіддя, що мають нахил більше 7° , узагалі повинні виводитися із сільськогосподарського виробництва, яке вимагає механічної обробки землі. При неправильній обробці землі сильний дощ може вимити яр упродовж усього кількох годин;

2) будівельна ерозія спричиняється порушенням трав'яного покриву будівельними роботами будь-якого типу;

3) транспортна ерозія є наслідком порушення рослинності транспортними засобами; особливо відчувається в пустелі і тундрі;

4) пасовищна ерозія відбувається через ослаблення трав'яного покриву під впливом витоштування чи виїдання тваринами;

5) вітрова ерозія (дефляція, видування) відбувається в результаті перевідкладення ґрунтових частинок повітряними потоками; при сильній дефляції виникають пилові бури;

б) водяна ерозія викликається перевідкладенням ґрунтових частинок під дією водних потоків; характерним наслідком є утворення ярів;

7) хімічна ерозія є наслідком нагромадження в ґрунтах окремих хімічних компонентів (мінеральних добрив, ядохімікатів, ін.), що руйнують структуру ґрунту.

На думку М. Ф. Реймерса: “Природна ерозія ґрунтів – дуже повільний процес. Унаслідок своєї діяльності людина може значно прискорити його. Наприклад, винесення ґрунту поверхневими водами відбувається під покривом (захистом) лісу за 174 тис. років, під луками – 29 тис. років. При правильних сівозмінах поля втрачають 20 см ґрунту за 100 років, а при монокультурі кукурудзи – всього за 15 років... Щорічно через ерозію з сільськогосподарського виробництва вибуває більше ніж 3% культивованої ріллі за рік”.

В Україні на початку 2010 років частка еродованих земель оцінювалася як 57% території держави, із них 32% зазнають впливу вітрової ерозії, 22% – водної, а 3,4% – сумісної дії водної та вітрової ерозій (Національна, 2017). Найбільша частка еродованих земель у Донецькій, Луганській та Одеській областях. Більше половини продуктивних земель еродовано в Кіровоградській, Миколаївській та Харківській областях.

Переуцільнення ґрунтів за своїми екодеструктивними наслідками є дуже близьким до ерозії процесом і найчастіше – її початковим етапом. Переуцільнення ґрунтів – це процес руйнування структури ґрунтів під впливом надмірного техногенного тиску на ґрунтову поверхню.

Основними об’єктами, що спричиняють переуцільнення ґрунтів, є важкі трактори і вантажівки, що збирають урожаї. Кожна ходка важкого колісного трактора, на думку експертів, знижує родючість ґрунту в середньому на 20%.

Висушування земель – процес появи в літологічному профілі повітряно-сухих ґрунтів і зниження природної вологості до показника менше 60% від повної вологості. Висушування призводить до зниження родючості ґрунту, сприяє розвитку ерозійних процесів. Його негативний вплив на сільськогосподарські землі починається при зниженні рівня ґрунтових вод до 1,8 м.

До висушування земель призводить регулювання стоку рік і збільшення глибини водойм. Ці дії можуть інтенсифікувати підземні стоки і тим самим спричинити зменшення обводнювання. Висушування земель може виникати внаслідок будівництва дамб, обвалування та інших споруд, спрямованих на відведення поверхневих вод за межі території. Ще одна причина можливого висушування – вирубування лісових насаджень. Це веде

до активізації процесів випаровування з поверхні, а отже, і до зниження рівня ґрунтових вод.

Підтоплення земель – це процес збільшення природної вологості ґрунтів понад 80% від повної їх вологоємності, що відбувається під впливом примусового підйому рівня ґрунтових вод у зону аерації.

До підтоплення призводить не лише бездумне спорудження водоймищ. Значна частина підтоплених земель утворюється через порушення норм поливу при зрошенні, втрати води (витік) у зрошувальних мережах, через технічну недосконалість проектів зрошення. Особливо інтенсивно при цьому підтоплення відбувається в перші 2–3 роки функціонування зрошувальної системи.

Чимало земель виявляється підтопленими внаслідок створення котлованів, траншей та інших земляних споруджень. У них накопичуються поверхневі і дощові води, які потім з'єднуються з підземними. Проникаючи в породи, ці води викликають їх обводнювання і підвищують рівень ґрунтових вод.

До підтоплення можуть призвести і різні земляні роботи, при яких створюються насипні об'єкти (насипи, відвали тощо). У насипних ґрунтах створюються сприятливі умови для конденсації водяні пари, крім того, такі об'єкти можуть перешкоджати природному стоку поверхневих вод і фактично призводити до виникнення штучних джерел водозбору.

Найчастіше до підтоплення призводить і порушення структури верхнього шару ґрунту внаслідок зняття рослинного покриву, викорчовування кореневої системи. Поверхневі ґрунти втрачають свій природний захисний шар, це може призводити до збільшення кількості вологи в породах через кращу проникність поверхневих ґрунтів і до збереження вологи в породі внаслідок відсутності її транспірації рослинністю.

Процеси стійкого довгострокового підтоплення земель називають заболочуванням.

Забруднення ґрунтів – привнесення і виникнення в ґрунті нових, яке правило, нехарактерних для нього фізичних, хімічних чи біологічних агентів, або перевищення за певний час середнього багаторічного природного рівня (у межах його найбільших коливань) концентрації названих агентів (Реймерс, 1990).

Основними джерелами забруднення ґрунтів є: забруднювальні речовини, що осідають з повітря (тобто первинним є атмосферне забруднення); привнесені мінеральні і надмірна кількість органічних добрив, пестицидів чи інших хімічних речовин, наприклад, дефоліантів чи засобів обробки ґрунтів (для її розкислення); речовин, що містяться у воді для поливу; речовин, що надходять у результаті діяльності людини (паливно-мастильні матеріали, непередбачені витікання чи розливи матеріалів унаслідок роботи машин, транспортних засобів, а також втрати речовин через непра-

вильне збереження на складах і сховищах, зокрема в результаті аварій); виробничі і побутові відходи.

Забруднення ґрунтів змінює перебіг процесу ґрунтоутворення (здебільшого гальмує його), різко знижує родючість ґрунтів, викликає нагромадження забруднювачів у рослинах, з яких вони потрапляють в організм людини прямо чи побічно (з рослинними або тваринними продуктами). Ще одним наслідком забруднення ґрунтів є ослаблення процесів самоочищення ґрунтів. Це підвищує небезпеку накопичення хвороботворних організмів і створює ризик виникнення небезпечних хвороб.

Засолення ґрунтів є однією з форм забруднення ґрунтів і визначається як підвищення вмісту в ґрунті легкорозчинних солей (карбонату натрію, хлоридів та сульфатів). Засолення, як правило, обумовлене природним надходженням солей із ґрунтових чи поверхневих вод, але найчастіше причиною є нераціональне зрошення. Ґрунти вважаються засоленими при вмісті понад 0,1% ваги токсичних для рослин солей або 0,25% солей у щільному залишку (для безгіпсових ґрунтів) (Реймерс, 1990).

Динаміку основних показників екодеструктивного впливу на ґрунти України за останні 35–40 років наведено в таблиці 3.3 (Національна, 2017).

Таблиця 3.3 – Показники екологічної деструкції ґрунтів України

Показник	Значення, %
1 Зниження вмісту гумусу	від 3,5 до 3,1
2 Збільшення площі кислих ґрунтів	25,0
3 Збільшення площі засолених ґрунтів	24,0
4 Щорічне зростання еродованої ріллі	0,1–0,2
5 Частка сільгоспугідь, уражених водною ерозією	32,0
6 Частка сільгоспугідь, що зазнають вітрової ерозії	14,4
7 Частка засолених і солонцюватих ґрунтів	12,5

До комплексних форм забруднення призводить поховання промислових побутових відходів. Особливо гострою є ця проблема в Україні, що пов'язано з дуже низьким рівнем експлуатації відходосховищ. Дуже часто виникають випадки загоряння смітників та полігонів. Іноді це переростає в процес перманентного тління відходів, що супроводжується інтенсивним забрудненням атмосфери інгредієнтами невідомого складу. Не вдається запобігти вторинним процесам забруднення ґрунтів, поверхневих та підземних вод відходами, що вимиваються і розчиняються.

П'ять років тому в Україні загальна маса накопичених відходів (у поверхневих сховищах) перевищувала 25 млрд т, що в розрахунку на 1 кв. м території становило близько 40 тис. т. На одну людину припадало понад 400 тонн. Загальна площа земель, зайнятих під скупченнями відходів (від-

вали, терикони, шлаконакопичувачі, різного роду смітники тощо), становила понад 160 тис. га (Національна, 2017). Сьогодні ситуація в країні навіть погіршилася (Статистичний, 2017).

Щорічно в країні утворюється 35 млн м³ побутових відходів, тобто близько 0,8 м³ на одного жителя. Ці відходи знешкоджуються на 700 сміттєсховищах, з яких 90% не обладнані системами захисту від забруднення ґрунтів, води і повітря. Діють також три сміттєспалювальні заводи в Києві, Харкові і Дніпрі (Національна, 2017).

У незадовільному стані зберігання сільськогосподарських хімікатів (отрут, мінеральних добрив, інших речовин). У державі зібралася значна кількість високотоксичних відходів, у більшості давно минув термін реалізації. Для багатьох із цих ядохімікатів втрачене ідентифікаційне маркування. Не додержуються вимог щодо збереження цих високотоксичних речовин. Трапляються випадки загоряння сховищ, збереження речовин під відкритим небом, витоки в ґрунт і водойми. Не вирішена проблема утилізації чи хоча б нейтралізації невикористаних речовин. За укрупненими оцінками в середньому в кожній з областей України зберігається 500–700 т невикористаних сільськогосподарських хімікатів.

Порушення режиму водних систем – це зміна процесів циркулювання водних потоків, що погіршує забезпечення стану рівноваги природних екосистем.

Вода відіграє виняткову роль у забезпеченні існування живих організмів.

З іншого боку, водні артерії, несучи життя всьому живому, самі безпосередньо залежать від стану екосистем, що їх підтримують і оточують (болота, луки, прибережні ліси), а також стану екосистем усередині самих водойм.

Порушення екосистем, що підтримують водні об'єкти, викликає зміни стану рослинних чи тваринних ресурсів, які прямо чи опосередковано пов'язані з підтриманням стану рівноваги водних об'єктів. Особливої шкоди завдають вирубування прибережних лісів, переорювання лугов, осушування боліт, а також процеси, які прямо чи опосередковано призводять до знищення тварин, які живуть у даних екосистемах (наприклад, внаслідок використання ядохімікатів). Водні об'єкти, позбавлені біоти, яка їх підтримує, швидко деградують. Фактично до цього результату призводить вже згаданий процес зміни русел рік. Зокрема, через руйнування берегів Дніпра в результаті втрати рослинності вже загублено 6176 га землі. За останні 35 років у водоймища потрапило 337 млн м³ продуктів руйнування берегів.

Трансформація рельєфу – це порушення форм земної поверхні, яке змінює природні процеси переміщення водних потоків і повітряних мас, а також міграції біологічних об'єктів.

Процеси антропогенної трансформації рельєфу, як правило, класифікуються на дві групи: прямого впливу (первинні) і непрямого впливу (вторинні).

Процеси прямого впливу, у свою чергу, поділяються на дві категорії. До першої категорії належить утворення так званих вироблених поглиблень: кар'єрів, шахт, котлованів, тунелів, каналів, ставків, водоймищ. Другу категорію складає утворення насипних форм рельєфу: відвалів, валів, териконів, дамб, гребель, засипаних ярів.

Процеси непрямого впливу на рельєф виявляються в активізації вторинних форм трансформації ландшафтів під впливом раніше спричинених антропогенних змін. До подібних процесів відноситься: утворення так званих «оживлених» ярів, зсувів, осідання ґрунту у місцях підземного видобутку корисних копалин, ерозія морського берега внаслідок використання прибережних ґрунтів (скель, піску).

Для запобігання вторинним процесам трансформації рельєфу використовують ряд комплексних заходів: терасування й обваловування схилів – для запобігання ерозії ґрунтів і утворення ярів; формування дренажної мережі і шляхів відведення води – для запобігання підтопленню земель; спеціальні землезахисні конструкції – для запобігання зрушенням і відвалам; берегоукріплювальні спорудження – для запобігання ерозії моря чи ріки.

Руйнування (усунення) природних геологічних об'єктів є однією з форм трансформації рельєфу місцевості. Однак порівняно з охарактеризованими вище процесами цей вид впливу відбувається в протилежному напрямку. Якщо названі вище види деструкції ландшафтів пов'язуються з формуванням «нерівностей» на земній поверхні, то цей вид трансформації, навпаки, пов'язаний із ліквідацією природних підйомів та поглиблень поверхні: гір, скель, пагорбів, ярів та ін., тобто зі штучним «вирівнюванням» рельєфу.

Штучно «вирівняні» ландшафти дуже зручні для людини, але такий вид трансформаційних процесів може спричинити серйозні екологічні наслідки, які, щоправда, можуть проявитися через значний інтервал часу. Справа в тому, що до згаданих природних «нерівностей» встигли пристосуватися існуючі там біоценози, які утворюють екосистеми саме в поєднанні з даними геологічними об'єктами. Ці форми рельєфу, які можуть здаватися непотрібними, насправді виконують дуже важливі екологічні функції, що підтримують системний метаболізм. На скелях можуть гніздитися птахи, пагорби можуть створювати необхідний мікроклімат для рослин і тварин, яри – бути водоводами для весняних і зливових потоків чи шляхами міграції тварин та насіння рослин тощо.

Часто людина навіть може завдати шкоди, ліквідуючи ті наслідки своєї попередньої екодеструктивної діяльності, до яких природа уже встиг-

ла пристосуватися. Мова йде про руйнування так званих реліктових форм трансформації ландшафтів, що з'явилися внаслідок діяльності людини десятки і сотні років тому: курганів, валів, древніх гірничих виробок тощо.

Уявлення про масштаби руйнування рельєфу в результаті діяльності гірничодобувного комплексу можна отримати, аналізуючи показники еко-деструктивної діяльності одного лише Криворізького залізорудного басейну, який є одним із найбільших представників провідної галузі України (табл. 3.4).

Таблиця 3.4 – Ландшафтні зміни в Криворізькому залізорудному басейні

Антропогенні об'єкти	Кількість	Загальна площа, кв. км	Середні розміри			
			маса, млн т	довжина, км	ширина, км	висота або глибина, м
Відвали	27	70	5 000	2,3	1,0	60-100
Кар'єри	10	50	900*	2,5	1,8	300-600
Шахти	15	7	7	–	–	1 300
Зони обвалів	8	14	14	80	2-3	
Шламосховища	–	80	3 500/60**	2,0	3,0	25-30

* у графі «маса» зазначений видобуток руди;
 ** в чисельнику – рідкі відходи; у знаменнику – мінералізована вода

Оголені поверхні бортів кар'єрів мають загальну площу в десятки квадратних кілометрів. Об'єми підземних порожнеч і видобутих виробок за більш ніж столітній період підземного видобутку перевищують 100 млн м³. Протягом одного покоління відбулися зміни в гравітаційному і магнітному полі. З надр вилучено безповоротно більш ніж 1,3 млрд т залізної руди, 500–550 млн т заліза, що не може не вплинути на перебіг прогнозованих екологічних наслідків. Крім очікуваних наслідків (істотна зміна гідрологічного режиму, забруднення водного і повітряного середовища тощо), таке великомасштабне руйнування призвело і до таких, менш очікуваних результатів, як радіоактивне забруднення. Справа в тому, що гірничі розробки спровокували інтенсивний витік радону з надр. Цей показник перевищив фонове значення у південній частині регіону більше ніж на 120%, а в середньому по Кривбасу – на 30–80%.

Пневматичний вплив на природне середовище є одним із видів фізичного забруднення. Він пов'язаний із генерацією під час антропогенної діяльності енергетичних імпульсів: разових (у результаті вибухів) чи у формі періодично повторюваних коливань (шум та вібрація).

Джерела планованих імпульсів – це військові дії, випробування зброї і будівельні роботи. Хоча ці вибухи здійснюються в плановому порядку,

наслідки їх впливу на геологічне й антропогенне середовище не завжди передбачувані і можуть завдавати значних збитків економіці й об'єктам природного середовища.

Вибухи можуть спричинити будь-яку із згаданих вище форм руйнації рельєфу. Часто вторинні наслідки вибухів (зсуви, лавини, цунамі) своїм енергетичним впливом на середовище можуть на кілька порядків перевищувати силу імпульсу самого вибуху. За однією з гіпотез більшість землетрусів провокується антропогенною діяльністю, зокрема випробуваннями ядерної зброї.

Причинами незапланованих вибухів є техногенні аварії і катастрофи (вибухи виробництв, ємностей речовин, трубопроводів, транспортних засобів тощо), інциденти пов'язані зі зберіганням вибухових речовин і неправильною експлуатацією вибухових пристроїв. Один із техногенних вибухів, – що призвів до руйнування реактора на Чорнобильській АЕС, у сукупності з повторюваними наслідками став причиною першої в історії Землі глобальної екологічної катастрофи.

Причинами шуму і вібрації, достатніми для деструктивного впливу на рельєф, можуть стати різні технічні пристрої, великі транспортні засоби (особливо авіаційні), запуски космічних апаратів.

Види негативного впливу на організм людини умовно можна об'єднати у дві групи: процеси прямого впливу і процеси непрямого впливу.

Процеси прямого впливу обумовлені безпосереднім контактом людини з техногенними об'єктами (механізмами, машинами) або робочими агентами цих об'єктів (високою температурою, токсичними речовинами, електричним струмом, електромагнітними полями, іншими формами енергетичного впливу, активними біологічними організмами, ін.), що можуть завдавати шкоди здоров'ю людини або навіть призводити до її загибелі.

У 2000-х на виробництві щорічно травмувалося 35–40 тис. осіб, зокрема 1,2–1,3 тис. зі смертельними наслідками (Методи, 2004).

Усереднена структура дій, що призвели до нещасних випадків, має такий вигляд, %:

- дорожньо-транспортні випадки – 22;
- падіння людей з висоти – 13;
- падіння предметів, обвали землі, ін. – 11;
- ураження предметами, що рухаються, розлітаються, обертаються – 16;
- ураження струмом – 10;
- вплив екстремальних температур – 3;
- інші причини – 25.

Процеси непрямого впливу на організм людини пов'язані з погіршенням умов життя і діяльності людини (склад повітря, температура, воло-

гість, ін.), які зумовлюють процеси метаболізму в організмі людини. Щоб зрозуміти природу цих факторів впливу, досить замислитися про особливості функціонування такої складної матеріально-енергетично-інформаційної системи, якою є людський організм. Зміни будь-якого з тисяч параметрів (хімічних, фізичних, механічних, біологічних), що до того ж тісно взаємопов'язані між собою, досить, щоб серйозно погіршити фізіологічні функції організму людини. У таблиці 3.5 показані деякі з факторів впливу і пов'язані з ними можливі наслідки для здоров'я людини.

Таблиця 3.5 – Фактори впливу на організм людини в сучасних житлових приміщеннях та його наслідки

Речовина/агент	Джерело	Ризик захворювання та інші наслідки
1 Чадний газ (CO ₂)	Печі, обігрівачі, неповне окислення органічних залишків у льохах	Смерть при концентрації понад 0,2%. При нижчих – головний біль, ураження органів дихання
2 Метан	Газові прилади	Вибухи, пожежі, отруєння
3 Оксиди азоту	Печі, плити, відкрите полум'я	Ураження легень, головний біль, дитячі хвороби
4 Дим	Паління тютюну	Рак легень, ураження легень і мозку
5 Бензапірен	Сигарети, печі	Рак легень
6 Метиленхлориди	Фарби	Нервові захворювання, діабет
7 Трихлоретан	Аерозольні балони	Ураження органів дихання і мозку
8 Тетрахлоретилен	Одяг після хімчистки	Рак, ураження нервової системи, нирок, печінки
9 Формальдегід	Меблі й ін. предмети	Ураження очей, мозку й органів дихання
10 Хлороформ	Гарячий душ з хлорованою водою	Рак
11 Стирен	Штучні килими	Ураження нирок і печінки
12 Азбест	Ізоляція труб, вінілові покриття	Рак, ураження легень
13 Бактерії, віруси, грибки	Зволожувачі кондиціонерів, люди, тварини	Грип, «хвороба легіонерів» та ін. хвороби
14 Радон	Ґрунт, бетонні стіни, граніт	Рак легень
15 Шум	Усі гучномовці, побутові прилади	Деградація слуху, неврози
16 Електромагнітні хвилі	Браковані СВЧ-печі і побутові прилади	Ушкодження очей

Погіршення якості їжі і питної води є однією з найбільш небезпечних форм непрямого впливу. Це пояснюється чутливістю організму до процесів інтоксикації продуктів, передусім тих, що відповідають за стан метаболізму в організмі людини. У таблиці 3.6 показані основні забруднювачі харчових продуктів.

Таблиця 3.6 – Основні хімічні і біологічні забруднювачі харчових продуктів

Метали	
<ul style="list-style-type: none"> • Ртуть • Свинець • Кадмій • Миш'як 	<ul style="list-style-type: none"> • Хром • Кобальт • Олово
Пестициди, метаболіти і продукти їх деградації	
<ul style="list-style-type: none"> • Хлорорганічні • Фосфорорганічні 	<ul style="list-style-type: none"> • Дитіокарбонати • Метилбромід
Радіоактивні ізотопи	
<ul style="list-style-type: none"> • Цезій-137 • Стронцій-90 	<ul style="list-style-type: none"> • Йод-131
Біологічні забруднювачі	
<ul style="list-style-type: none"> • Бактерії і бактеріальні токсини • Мікроскопічні (плісняві) гриби 	<ul style="list-style-type: none"> • Мікотоксини • Паразити сільськогосподарських тварин
Інші речовини	
<ul style="list-style-type: none"> • Нітрати • Нітрити • Нітросполуки, разом з нітрозаміном • Поліциклічні ароматичні вуглеводні • Поліхлоровані і полібромовані дифеніли і трифеніли • Селени 	<ul style="list-style-type: none"> • Стимулятори росту сільськогосподарських тварин, включаючи гормони, гормоноподібні речовини, антибіотики, транквілізатори, мономери хлорвінілу й ін. органічні сполуки, що звільняються з пакувального матеріалу • Фториди • Азбест

Необхідно зазначити, що взаємозв'язок ступеня впливу таких екодеструктивних факторів, як забруднення харчових продуктів і питної води, з іншими умовами життя і діяльності людини, які, зрештою, визначають імунітет організму і запас його біологічної стійкості. Серед основних факторів можна назвати: збалансованість і достатність харчування, можливості повноцінного відпочинку, здоровий спосіб життя й ін.

Інтегральними оцінками впливу на організм людини є показники захворюваності і смертності населення, динаміка деяких з них для умов України наведена в таблиці 3.7. Ці цифри свідчать про високий рівень впливу екодеструктивних факторів на стан здоров'я населення України.

Таблиця 3.7 – Динаміка показників здоров'я населення (кількість уперше зареєстрованих випадків захворювання на 100 тисяч населення) (Статистичний, 2016)

Показник	Роки					
	1990	1995	2000	2005	2010	2015
Усі захворювання,	62 335	63 474	67 996	70 138	72 401	62 775
у т.ч. інфекційні і паразитні	2 852	2 934	2 915	2 850	2 617	2 201
новоутворення	601	639	776	870	915	859
розлади харчування, порушення обміну речовин та імунітету	594	531	1210	1170	1120	945
крові і кровотворних органів та окремі порушення із залученням імунного механізму	221	373	499	506	489	416
психічні розлади	514	521	494	486	422	320
системи кровообігу	2 225	2 710	4747	5 179	5 230	4 321
органів дихання	32 962	30 628	29 727	29 609	31 943	27 796
органів травлення	2 303	2 597	2 903	3 004	2 935	2 674
сечостатевої системи	2 370	3 012	3 937	4 655	4 681	4 169
ускладнення вагітності і післяпологового періоду	3 358*	4 051*	4 621*	5 342*	5 233*	4 165*
шкірні	3 483	4 181	4 053	4 126	4 204	3 671
кістково-м'язової системи	2 661	2 761	3 191	3 411	3 353	2 919
вроджені аномалії	79	92	125	114	115	113
травми й отруєння	5 550	5 161	4 749	4 825	4 853	3 979
* На 100 тисяч жінок фертильного віку (15–49 років).						

Фактори, що формують величину економічного збитку, можна об'єднати в три основні групи. До першої групи належать фактори, що характеризують рівень деструктивного впливу на середовище. До другої – фактори, що визначають кількість об'єктів, які сприймають негативний вплив екодеструктивних процесів. І, нарешті, до третьої групи належать фактори, що пов'язані з характеристиками економічної системи, що дають можливість здійснювати вартісні оцінки натуральних негативних змін у суспільстві і природі.

Першу групу факторів назвемо умовно факторами впливу, другу – факторами сприйняття, третю – факторами стану. Зокрема, якщо об'єктом аналізу є забруднення повітряного середовища, три зазначені групи факторів можуть бути конкретизовані таким чином.

До факторів впливу належить: концентрація шкідливих речовин в атмосфері, токсичність забруднень, кількість шкідливих інгредієнтів у повітрі й ін.

У свою чергу, фактори впливу залежать від багатьох первинних параметрів. Для випадку забруднення атмосферного повітря такими первинними факторами можна вважати: обсяг, структуру і токсичність емісійних газів, технічні особливості джерела забруднення (наприклад, швидкість та температура газів на виході, висота труби тощо), кліматичні й топологічні фактори, тобто ті фактори, які ведуть до створення на певній території концентрації забруднювальних агентів.

Фактори сприйняття – це основні об’єкти народного господарства (у натуральних одиницях виміру), що перебувають в зоні забруднення: кількість і склад населення, елементи комунального господарства, ліси і сільськогосподарські угіддя, основні фонди промисловості, транспорту, зв’язку.

До факторів стану необхідно віднести: розмір прибутку (національного доходу), виробленого протягом одного дня працівником, виплати за листами непрацездатності впродовж одного дня на одного працюючого; витрати на медичне обслуговування одного хворого упродовж одного дня; витрати на утримання об’єктів житлово-комунального господарства і міського громадського транспорту, необхідних для проживання й обслуговування 1 тис. осіб; вартість виробництва одиниці продукції в промисловості і сільському господарстві; вартість засобів, необхідних для виробництва одиниці продукції лісового господарства, а також для вирощування 1 га лісових площ; витрати на різні роботи з утримання основних фондів промисловості, транспорту, зв’язку; вартість одиниці утилізованої цінної сировини.

Зазначені фактори при формуванні екологічних втрат діють у нерозривному зв’язку, тобто про екологічні втрати можна говорити лише за умов наявності всіх трьох груп факторів.

Прикладом того, як зазначені фактори можуть ураховуватися при визначенні сумарної величини еколого-економічних збитків (Z_{ij}), є формула, яку пропонують російські вчені (Методи, 2004):

$$Z_{ij} = \int_{\tau=t_1}^{t_2=p} \gamma(\tau, t_0) \leftarrow \iiint_{\omega T} \psi_i [L(x, y, t), \rho_i(x, y, t), X_i(\tau), Y_i(\tau)] e^{-(\tau-t_0)\lambda(\tau, t_0)} dx dy dt d\tau, \quad (3.1)$$

де i – індекс типу реципієнтів;

(x, y) – координати точок площини;

$\omega = \{(x, y)\}$ – частина контрольованої території, здатної до впливу;

$L(x, y, t)$ – інтенсивність шкідливого чинника в точці (x, y) у момент часу t ;

$T = [t_1, t_2]$ – проміжок часу впливу;

p – тривалість проміжку після закінчення впливу, протягом якого стан ендогенних (X) і екзогенних (Y) параметрів популяції та умов її життя вважається істотно важливим для прогнозу величини ефекту (сам ефект продовжує контролюватися);

$\lambda(\tau, t_0)$ – коефіцієнт дисконту в сумі з коефіцієнтом інфляції;

$\gamma(\tau, t_0)$ – функція, що переводить ознаки навантаження (або ефектів) у грошову форму;

t_0 – момент зведення різночасових ефектів;

ψ_1 – функціональний оператор.

Таким чином, очевидно, що визначення екологічних втрат потребує вирішення трьох взаємопов'язаних завдань:

- 1) формування методичних положень обліку факторів впливу;
- 2) розроблення методики для встановлення залежності і зміни параметрів факторів сприйняття від факторів впливу;
- 3) розроблення методичних положень переведення натуральних значень екологічних втрат (негативних чинників зміни параметрів факторів сприйняття) у вартісні оцінки. Останнє пов'язане з урахуванням факторів стану.

Для кількісної оцінки економічного збитку використовуються три основних методи:

- 1) прямого рахунку, що базується на порівнянні показників забрудненого й умовно чистого (контрольного) районів;
- 2) аналітичний метод, що базується на одержанні математичних залежностей (наприклад, за допомогою багатфакторного аналізу) між показниками стану відповідної економічної системи і рівнем забруднення навколишнього середовища;
- 3) емпіричний метод, суть якого полягає в тому, що залежність збитку від рівня забруднення, отримана на основі перших двох методів, на окремих об'єктах узагальнюється і переноситься на однорідні досліджувані об'єкти. У результаті створюється методика, в основі якої лежать емпіричні оцінки питомих збитків.

Оцінки збитку прямим рахунком і за допомогою аналітичного методу потребують щоразу збирання й опрацювання величезного обсягу інформації, внаслідок великої трудомісткості не придатні для широкого використання в економічних розрахунках. Ці два методи використовуються лише як інструменти для створення інформаційної бази при розробленні емпіричної методики визначення збитку.

Прямий рахунок. Основу цього методу складає вибір еталона, тобто контрольного району, що за всіма показниками був би максимально подібним до забрудненого і відрізнявся б лише рівнем забруднення. Таким чином, головний критерій вибору контрольного району – його подібність із забрудненою ділянкою за соціально-гігієнічними чинниками, умовами господарювання, кліматичними, метеорологічними характеристиками

тощо. Контрольний район підбирається окремо для кожного виду реципієнтних збитків.

При визначенні збитку від погіршення здоров'я населення під час вибору контрольного району необхідно враховувати характеристику фахового, вікового складу населення, кліматичні особливості, ритм життя (розмір міста, благоустрій житла, забезпеченість дитячими дошкільними закладами, забезпеченість медобслуговуванням тощо).

При визначенні збитку комунальному господарству такими показниками можуть бути: забезпеченість населення житлом і об'єктами комунального господарства, рівень упорядкування, розмір міста (кількість населення і площа), вид і кількість громадського транспорту, рівень озеленення й ін.

При визначенні збитку сільському господарству насамперед враховують розміри господарств, їх загальний прибуток, енергооснащеність, типи ґрунтів, обводненість, поголів'я і вид худоби, кількість внесених добрив. Щоб виключити вплив інших чинників (наприклад, рівень організації господарства), доцільно розглядати забруднені ділянки не в одному, а в декількох господарствах і підбирати для них декілька контрольних, за якими б дані усереднювалися. Достовірність оцінки збитку підвищиться, якщо взяти дані за декілька років, а не обмежитися однорічним періодом. Таким чином, зменшиться можливість «інформаційних шумів», викликаних перепадами метеорологічних умов.

У випадку визначення збитку лісовому господарству при виборі контрольного району необхідно враховувати склад ґрунтів, їхню трофність (поживність), рівень ґрунтових вод (вологість), рельєф, умови господарювання, склад лісонасаджень, бонітет, вік, повноту лісу, покрив.

Найбільші труднощі під час оцінки економічного збитку пов'язані зі збиранням первинної інформації, що обумовлено її особливостями, зокрема: багатогалузевим характером, різномірністю, децентралізованістю, інерційністю, впливом «фонових чинників» та ін. У працях Балацького А. Ф., В. Н. Лексина докладно описана система збирання інформації для визначення збитку.

Аналітичні методи. За допомогою цих методів розраховують збитки, як правило, в тих випадках, коли виникають труднощі застосування методу прямого рахунку. Наприклад, неможливо виділити наслідки впливу забруднювальних речовин та впливу на реципієнтів інших чинників (соціально-гігієнічних, метеорологічних, технічних) або відрізнити окремий вплив кожного інгредієнта при їх комплексній дії. При цьому повинні дотримуватися усі вимоги застосування методу багатofакторного аналізу. Зокрема, кількість точок спостереження повинна більш ніж у 10 разів перевищувати кількість чинників, що впливають. Спроба одержати кількісну залежність між захворюваністю різними хворобами і деякими чинниками зовнішнього

середовища (погода, щільність населення, рівень шуму, забруднення атмосферного повітря, нестача кальцію в питній воді) була розпочата в Київському інституті загальної і комунальної гігієни. За допомогою ЕОМ проведений багатофакторний регресивний аналіз зв'язку між чинниками зовнішнього середовища, вираженими в балах, і захворюваністю населення на інфаркт міокарда, а також рівнем мертвонароджуваності й уроджених каліцтв. Був виявлений прямий зв'язок між захворюваністю на інфаркт міокарда і кожним із зазначених чинників.

Паралельно аналогічні залежності між рівнем захворюваності і чинниками, що впливають на нього, були отримані спільно Інститутом загальної і комунальної гігієни ім. А. Н. Сисіна і кафедрою економіки Сумського філіалу Харківського політехнічного інституту.

Як приклад можна навести результати досліджень П. В. Тархова, отримані на підставі опрацювання великого масиву інформації, зібраної науковцями Сумського філіалу ХПІ. Отримане ним багатофакторне рівняння регресії, на підставі якого визначається рівень захворюваності (K), має вигляд

$$\ln K = 6,23 + 0,12 \ln P + 0,24 \ln Ж + 0,18 \ln H + 0,19 \ln C + 0,05 \ln B - 0,28 \ln П - 0,4 \ln В - 0,26 \ln X, \quad (3.2)$$

де K – «захворюваність» – захворюваність населення: випадки на 1 тисячу осіб за рік;

P – «рівень забруднення» – комплексний показник, що характеризує рівень забруднення, визначається за сумарним показником перевищення гранично допустимих концентрацій шкідливих речовин, зведених до третього класу небезпеки:

$$\sqrt{\sum \frac{c_i^2}{ГДК_i^2}},$$

де c_i – зведена концентрація i -го інгредієнта;

$ГДК_i$ – його гранично допустима концентрація;

$Ж$ – «жорсткість клімату» – безрозмірний коефіцієнт жорсткості клімату за Осомкіним;

H – характеризує кількість населення промислових районів, тис. осіб;

C – «соціальний розвиток» – бальна оцінка соціального стану міста враховує рівень забезпечення, медобслуговування, ін.;

B – «викиди» – сумарні атмосферні викиди шкідливих речовин (тис. тонн на рік);

$П$ – «потенціал очищення» середовища – безрозмірний коефіцієнт, що характеризує потенціал самоочищення атмосферного повітря;

$В$ – «благоустрій» – бальна оцінка рівня благоустрою (забезпеченість елементами житлово-комунального господарства, рівень озеленення, ін.);

X – «характеристика промисловості» – бальний показник, що характеризує рівень небезпеки впливу фонових факторів промисловості на населення.

На кафедрі економіки Сумської філії ХПІ методом кореляційного аналізу були також отримані залежності між рівнем забруднення атмосфери (пилом, сірчистим ангідридом) та витратами за окремими елементами житлово-комунального господарства.

Під час дослідження економічного збитку в сільському господарстві основні роботи виконані колективами Ворошиловградського філіалу Інституту економіки промисловості АН УРСР і кафедри економіки Сумського філіалу ХПІ. Застосування аналітичного методу в сільському господарстві вкрай утруднено через необхідність урахування в математичній моделі, разом із характеристикою забруднювальних агентів, значної кількості чинників, що визначають продуктивність сільгоспкультур (кількість опадів, сума активних температур, кількість внесених добрив, умови ведення господарства тощо). Тому для одержання залежностей збитку від рівня забруднення користуються комбінованим методом, основу якого становить метод «прямого рахунку».

У дослідженнях Сумського філіалу ХПІ на підставі даних прямого рахунку для двадцяти об'єктів (причому кожний характеризує стан п'яти забруднених і п'яти контрольних ділянок), розташованих у різних районах, були отримані значення питомих збитків і відповідних їм показників забруднення.

Ці дослідження послужили інформаційною базою для одержання емпіричних залежностей під час розрахунку питомих збитків (руб./га) для рослинництва і тваринництва залежно від рівня забруднення атмосфери.

Щоб одержати залежності для лісового господарства, було застосовано метод пробних рубок. Він полягає в тому, що за спеціальною методикою було проведено пробні аналізи приросту деревини на різній відстані від джерела забруднення, тобто в точках, що відповідають різним середньорічним концентраціям атмосферних забруднювальних речовин. За допомогою регресивного аналізу, зокрема, отримане рівняння регресії, що пов'язує приріст деревини і комплексний показник забруднення.

Аналітичний метод застосований також для оцінки показників збитку від підвищеного зносу основних фондів. Співробітники Ворошиловградського філіалу Інституту економіки промисловості АН УРСР зробили спробу одержати математичні залежності збитку, що спричиняється основним промисловим фондам, від рівня забруднення атмосферного повітря. В основу аналізу покладені дані трьох коксохімічних, п'яти металургійних і двох машинобудівних заводів Донбасу. За допомогою регресивного аналізу отримано залежності, на підставі яких було зроблено висновки про вплив на збиток від передчасного зносу устаткування різних забруднювальних речовин: промислового пилу, окису вуглецю, сірчистого ангідриду, сірководню, аміаку. Проте ці дослідження не змогли вирішити проблеми комплексної оцінки збитку промисловості. По-перше, із всіх

елементів основних фондів розглядалося лише устаткування, тобто менше 50% основних фондів. По-друге, математичні залежності були отримані для умов промислового забруднення атмосфери в цехах підприємств, де важко виключити знос устаткування безпосередньо від технологічних процесів. Тому формули мають вузьку область застосування.

Аналітичний метод – дуже важливий методичний апарат і найчастіше єдино можливий при виявленні причинно-наслідкових зв'язків між показниками економічної системи, що характеризують збиток, і чинниками зовнішнього середовища.

Розвиваються подібні дослідження і за кордоном. Зокрема, вивчалися залежності оцінки економічного збитку від погіршення здоров'я населення і підвищеної смертності, збитку, що наноситься житлово-комунальному господарству, рослинам, і комплексні оцінки економічного збитку.

Роботи з оцінювання натуральних і вартісних показників, збитку методом прямого рахунку та аналітичного методу, проведені в нашій країні з кінця шістдесятих років, дозволили у 80-х роках ХХ ст. створити методичну й інформаційну базу для розрахунку питомих оцінок збитку і розроблення спеціальних методик.

Емпіричні методи. Розбіжність задач, розв'язуваних за допомогою методик, і умов їх використання, диктує необхідність розроблення різноманітних форм побудови методик. Ці положення можна проілюструвати на прикладі розв'язання двох задач.

1. Необхідно оцінити економічну ефективність заходів з оздоровлення повітряного басейну промислового району, що не обов'язково пов'язані зі зменшенням шкідливих атмосферних викидів (поліпшення планування міської забудови, поліпшення транспортних магістралей, створення лісозахисних зон та ін.). У розпорядженні міських служб – засоби контролю за рівнем забруднення атмосфери, засоби обчислювальної техніки, штат спеціалізованих співробітників і т. д.

2. На підприємстві з усталеною масою викидів і відносно стабільною інфраструктурою народного господарства прилягаючого району необхідно оцінити економічну ефективність заходів щодо зниження на 10–20% атмосферних викидів. Розрахунки повинні бути виконані силами одного-двох заводських економістів.

Очевидно, що для кожного випадку бажано мати свою методику. У першому випадку основним розрахунковим елементом, що характеризує рівень забруднення атмосфери, повинна бути концентрація шкідливих речовин у приземному прошарку повітря, у другому – маса викидів в атмосферу. Різною повинна бути і трудомісткість розрахунків за зазначеними методиками.

Дослідження показують, що методика визначення збитку може бути побудована на двох основних принципах: виходячи з концентрації шкідли-

вих речовин (методика концентрацій) і з валових викидів (методика валових викидів).

Методика, розроблена за першим варіантом, дозволяє з меншою похибкою оцінити збиток у промисловому районі, забрудненому відразу декількома джерелами. Проте, користуючись такою методикою, складніше виділити внесок того чи іншого підприємства в загальне забруднення і розрахувати, який збиток буде нанесено. Крім того, можливості застосування описаної методики часто обмежені чисто технічною стороною. Її використання потребує засобів регулярного контролю за рівнем забруднення або застосування ЕОМ для аналітичного розрахунку зон концентрації шкідливих речовин. Тому при розрахунку, що не потребує великої точності, або для оцінки ефективності заходів щодо охорони атмосфери на заводах з усталеними викидами і з відносно стабільною інфраструктурою прилягаючого району зручно користуватися методикою валових викидів. У працях (Балацкий, 1979; Лексин и др., 1980; Балацкий и др., 1984) докладно описані принципи та особливості побудови подібних методик.

Як вихідні нормативи для розрахунку збитку за існуючими методиками можуть бути використані питомі збитки. Вони визначаються на підставі емпіричних залежностей і показують, який економічний збиток за даного рівня забруднення завдається одиниці основних об'єктів народного господарства, що потрапляють у зону забруднення.

Співавторами багатьох методик, розроблених у Радянському Союзі разом із галузевими інститутами, є українські вчені (наукові школи Києва, Сум, Одеси, Луганська, Львова, Донецька). За майже 20-річний період досліджень оцінені значення економічного збитку від забруднення атмосфери в 100 містах і промислових центрах країни. При цьому розрахунки виконувалися на базі зібраної первинної інформації про захворюваність населення, продуктивність сільського господарства, витрати на утримання житлово-комунального господарства тощо. Для 120 міст і промислових центрів на основі розрахованих питомих збитків виконана оцінка існуючого і прогнозованого на 15-річний період розміру економічного збитку. Дослідження дали можливість накопити методичний досвід та створити інформаційну базу для розроблення універсальних методик, побудованих за емпіричним принципом.

Серію таких методик у різних галузях було розроблено і апробовано. Саме вони дали можливість упровадити систему екологічних платежів спочатку на території Радянського Союзу, а потім країн, що утворилися після його розпаду. Основні положення окремих методик полягають у такому:

1. Методика будується за принципом «концентрацій» і дозволяє оцінити пореципієнтну структуру збитку. Вона дозволяє одержати максимально можливу точність розрахунку (за умови достовірності методів розра-

хунку концентрацій). Питомі збитки задаються виходячи із середньорічних концентрацій.

Основний розрахунковий принцип оцінки економічного збитку (Y) відображається формулою

$$Y = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m y(x)_{ij} \cdot R_{ij} \cdot K_i \quad (3.3)$$

де $y(x)_{ij}$ – розмір i -го пореципієнтного питомого збитку, що спричиняється одиницею розрахункових чинників сприйняття (1 ос. – для збитків від погіршення здоров'я населення і комунального господарства; 1 га – для збитків сільському і лісовому господарству; 1 тис. “руб” – основних фондів – для збитку промисловості) при середньорічній концентрації x_{ij} відповідного i -го інгредієнта. Значення питомих збитків деяких інгредієнтів наведені в табл. 3.8. – 3.12;

R_{ij} – кількість одиниць чинників сприйняття, що потрапляють у зону забруднення (людей, гектарів угідь, тисяч карбованців основних фондів);

K_i – коефіцієнт, що враховує регіональні особливості території країни, для якої виконуються розрахунки.

Враховуючи, що після 80-х років (тобто періоду, коли напрацьовувалася базова методична основа оцінки еколого-економічних втрат) в країні кілька разів відбувалися кардинальні зміни масштабу грошової одиниці (тричі змінювалася грошова одиниця: рублі, карбованці-купони, гривні), а також відбувалися значні коливання курсу національної валюти, всі показники екологічних втрат (збитків) наведені у виданні в перерахунку до долара США (методологія перерахунку наведена в монографії: Методи, 2004).

Таблиця 3.8 – Питомі економічні збитки від погіршення здоров'я населення в розрахунку на 1 людину (в перерахунку на долар США за курсом, що діяв на початок 1980 р.)

Інгредієнт	Концентрація, мг/м ³					
	збиток, “дол.”/рік					
Пил	0,06	0,15	0,30	0,45	0,60	0,75
	7,7	17,8	33	53,3	67,8	82,2
Сірчистий газ	0,06	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30
	12,2	18,9	28,9	35,5	42,2	45,6
Окисли азоту	0,05	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30
	18,9	30,0	42,2	47,8	53,3	58,9
Окис вуглецю	4	5	6	7	8	9
	4,4	10	14,4	16,7	18,9	21,1
Фтористі сполуки (газоподібні)	0,010	0,015	0,020	0,025	0,030	0,035
	44,4	55,5	77,8	86,7	105,5	122,2

Таблиця 3.9 – Питомі економічні збитки від погіршення здоров'я населення в розрахунку на 1 людину при підсумовуванні дії сумішей, “дол.”/рік

Інгредієнт	Концентрація, мг/м ³				
	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0
Пил	0,01*	0,02	0,03	0,04	0,05
	2,3	3,4	4,5	5,5	6,6
Сірчистий газ	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05
	4,1	5,8	7,6	9,2	10,9
Окисли азоту	0,008	0,016	0,024	0,032	0,040
	9,9	11,6	13,1	14,8	16,4
Окис вуглецю	0,6	1,2	1,8	2,4	3,0
	1,1	1,7	2,2	2,8	3,4
Фтористі сполуки (газоподібні)	0,001	0,002	0,003	0,004	0,005
	21,1	24,4	27,8	31,1	33,3

* У чисельнику – концентрація, мг/м³, в знаменнику – збиток, “дол. США”/рік

Таблиця 3.10 – Питомі економічні збитки житлово-комунальному та побутовому господарству в розрахунку на 1 особу

Інгредієнт	Концентрація, мг/м ³							
	збиток, “дол.”/рік							
Пил	0,05	0,10	0,15	0,25	0,35	0,45	0,60	0,75
	3,3	5,6	10,0	14,4	18,9	23,3	27,8	33,3
Сірчистий газ	0,05	0,10	0,15	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60
	5,6	7,8	10,0	14,4	18,9	23,3	27,8	32,2
Окисли азоту	0,04	0,08	0,12	0,16	0,20	0,25	0,30	0,35
	10,0	11,1	13,3	15,6	18,9	22,2	25,6	28,9
Фтористі сполуки (газоподібні)	0,005	0,010	0,015	0,025	0,035	0,050		
	7,8	10,0	12,2	17,8	23,2	33,3		

Таблиця 3.11 – Питомі економічні збитки сільському та лісовому господарствам в розрахунку на 1 га угідь, долар США

Інгредієнт	Концентрація, мг/м ³							
	0,01	0,05	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	0,40
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Пил	2,1	5,1	9,4	14,8	20,0	25,9	30,3	38,9
	7,8	12,2	24,4	35,6	50,0	61,1	83,3	98,9
Сірчистий газ	3,7	6,0	14,2	21,7	27,8	34,8	39,8	44,4
	7,8	12,2	24,4	34,4	47,8	63,3	76,7	101,1
Окисли азоту	5,2	10,3	22,8	34,8	42,8	50,2	57,8	72,2
	8,9	17,8	36,7	50,0	64,4	83,3	97,8	130,0

Продовження табл. 3.11

1		2	3	4	5	6	7	8	9
Фтористі сполуки (газоподібні), мг/м ³	конц.	0,001	0,005	0,010	0,015	0,020	0,025	0,030	0,035
	збитк.	5,8	11,2	24,6	36,0	44,2	49,8	35,2	63,9
		10,7	21,3	45,6	62,2	83,3	103,3		

Чисельник – сільське господарство; знаменник – лісове господарство

Таблиця 3.12 – Питомі економічні збитки основних фондів промисловості в розрахунку на 1 000 доларів США від вартості основних фондів

Інгредієнт	Концентрація, мг/м ³							
	збиток, “дол.”/рік							
Пил	0,1	0,5	1,0	1,2	1,5	1,8	2,1	2,7
	0,16	1,37	2,89	3,49	4,40	5,31	6,22	8,00
Сірчистий газ	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8
	0,01	0,22	0,37	0,51	0,67	0,81	0,96	1,11
Окисли азоту	0,08	0,25	0,5	0,7	0,7	0,8	0,9	1,0
	0,14	0,22	0,93	1,71	1,71	3,00	3,60	4,56

Подані питомі збитки дійсні лише при спільній наявності в атмосфері домішок в одній або декількох певних комбінаціях, якщо ефект сумачії їх дії при цьому, обумовлений як сума кратностей гранично допустимих концентрацій (ГДК) інгредієнтів, перевищує одиницю.

Відповідно до переліку гранично допустимих концентрацій забруднювальних речовин в атмосферному повітрі населених пунктів 1984 р. ефект сумарної дії мають такі комбінації домішок, характерні для викидів металургійних виробництв: ацетон, фурфурол, формальдегід і фенол; окис вуглецю, двоокис азоту, формальдегід, гексан; сірчистий ангідрид і двоокис азоту; сірчистий ангідрид, окис вуглецю, фенол і пил конверторного виробництва; сірчаний ангідрид і фенол; сірчистий ангідрид і фтористий водень; сірчистий ангідрид, аміак, окисли азоту.

На першому етапі будуються ізолінії концентрацій шкідливих речовин (виходячи з фактичних вимірів або комп’ютерних розрахунків). Мінімальні значення концентрацій, з яких починаються розрахунки збитку, відповідають початковим даним табл. 3.8 – 3.12. На другому етапі щодо кожної зони рівних концентрацій оцінюється кількість розрахункових одиниць чинників сприйняття. На третьому етапі виконуються розрахунки збитку.

Цю методику доцільно застосовувати: при розв’язанні задач, що потребують досить високої точності розрахунків; у регіонах зі складною картиною розподілу джерел забруднення; в умовах постійного контролю за станом повітряного середовища; у задачах з оптимізації розміщення про-

мислових та соціальних об'єктів, наприклад, проектувальні рішення у великих містах.

Для укрупнених розрахунків економічного збитку в тих випадках, коли відсутні можливості попереднього визначення значень концентрації інгредієнтів, була розроблена друга методика, в якій необхідний зв'язок між значеннями концентрації і викидів шкідливих речовин досягається за допомогою емпіричних коефіцієнтів.

2. Методика дозволяє оцінити укрупнений розмір збитку без розподілу його на окремі пореципієнтні збитки. Розрахункова формула має вигляд

$$Y = k_p \sum_{i=1}^n M_i \cdot \sigma_i \cdot y_i \cdot f_i, \quad (3.4)$$

де k_p – усереднений регіональний коефіцієнт (розрахований як середньозважена величина регіональних коефіцієнтів (див. попередню методику) щодо окремих пореципієнтних збитків при середній пореципієнтній структурі комплексного збитку;

M_i – маса викиду в атмосферу i -го інгредієнта, т/рік;

σ_i – безрозмірна поправка, що враховує структуру чинників сприйняття у зоні активного забруднення для i -го інгредієнта;

y_i – питомий збиток від викидів 1 т i -го інгредієнта (табл. 3.13);

f – безрозмірна поправка, що враховує характер розсіювання i -ї домішки в атмосфері.

Таблиця 3.13 – Питомі економічні збитки від викидів 1т шкідливих речовин в атмосферу (перераховані у долари США за курсом на середину 80-х років XX ст.)

Інгредієнт	Збиток (“дол.”/рік)
Пил	178
Сірчистий газ	200
Окси азоту	311
Фтористі сполуки (газоподібні)	1 222
Аміак	167
Фенол	611

Зоною активного забруднення необхідно вважати: для організованих джерел – коло з центром у точці розташування джерела із радіусом $50 H$ (де H – висота димаря, з якого відбувається емісія); для автомагістралей – смугу шириною 200 м, де центральна вісь проходить через середину магістралі.

У другій половині 80-х років була підготовлена типова методика розрахунку еколого-економічних збитків. Методика розроблена на підставі нормативних економічних показників, отриманих на основі методів пря-

мого та аналітичного рахунку, і дозволяє оцінити економічний збиток від забруднення атмосфери за такими пореципієнтними складовими:

- 1) від погіршення здоров'я населення;
- 2) від підвищеного зносу елементів основних фондів;
- 3) від погіршення продуктивності сільськогосподарських угідь;
- 4) від погіршення продуктивності лісових угідь;
- 5) від зниження функціональної віддачі рекреаційних територій;
- 6) від зниження функціональної віддачі територій природної консервації.

Екодеструктивні зміни в довкіллі спричиняють негативні процеси в економічних системах. Ці процеси, що призводять до виникнення економічних збитків, можуть бути охарактеризовані таким чином.

По-перше, відбувається зниження виробництва корисно використовуваної «вільної енергії» і збільшення дисипативної (втрачається безповоротно) складової енергетичного балансу економічної системи. В економічних термінах, що характеризують стан господарських систем, це означає:

- збитки, пов'язані із втратою сільськогосподарської і лісової продукції;
- втрати основних фондів через передчасне спрацювання;
- збитки, пов'язані з підвищеною захворюваністю і смертністю людей;
- недовироблення доходу (прибутку підприємств, надходжень до бюджету держави та регіонів) тощо.

По-друге, економічні системи змушені додатково витратити «енергію» (заснавати додаткових витрат) на підтримку рівня гомеостазу в погіршених умовах довкілля (реалізація механізмів негативного зворотного зв'язку). Це викликає такі види витрат:

- додаткові витрати на захист людей від шкідливих екологічних факторів (кондиціонери, фільтри, ін.) та профілактику хвороб;
- додаткові витрати на захист виробничих систем від впливу шкідливих екологічних факторів (застосування корозієстійких матеріалів, покриттів, ін.); використання стійких сортів рослин, будівництво іригаційних споруджень тощо;
- додаткові витрати на компенсацію зниження продуктивності виробництв (витрати на заміщення недостачі кваліфікованих працівників, які хворіють; застосування мінеральних добрив, проведення меліоративних робіт тощо).

Фактично до цього виду витрат належать витрати на природоохоронні пристрої та споруди. Хоча цей вид витрат є своєрідною альтернативою економічному збитку. Справа в тому, що витрати на запобігання порушенню природного середовища застосовується для тієї самої мети – підтримки існуючого гомеостазу виробництва. Саме їх базові технології не-

від'ємно пов'язані з впливом на довкілля і змушують використовувати спеціалізоване екологічне устаткування для пом'якшення негативних наслідків.

По-третє, внаслідок змін у середовищі економічні суб'єкти змушені зазнавати додаткових витрат, обумовлених необхідністю зміни рівня існуючого гомеостазу:

- додаткові витрати на переозброєння виробництва (відмова від чутливих до змін середовища видів виробництва, зміна сортності та видів продукції, що виробляється, ін.);

- втрачена вигода від неможливості здійснювати виробництво продукції чи вести діяльність, чутливу до порушень довкілля; особливо це актуально для сільського і лісового господарств, рекреаційної діяльності, екотуризму тощо.

Процеси формування еколого-економічного збитку є складним явищем, до якого не можна підходити з позицій простого підсумовування можливих наслідків. По-перше, деякі ефекти становлять альтернативи один одному; по-друге, дія одних може компенсувати чи пом'якшувати дію інших; по-третє, зазначені види витрат часто взагалі важко відрізнити один від одного (до речі, як і причини, що спричинили їх виникнення).

Зокрема, варто розрізняти: витрати на запобігання забрудненню – з одного боку; витрати зі зменшення шкідливого впливу забруднення на реципієнтів (підвищення імунітету, застосування захисних покриттів) – з іншого; витрат на ліквідацію наслідків забруднення (лікування хворих, закупівля нового обладнання, компенсація втрат врожаю) – з третього боку. Перший вид витрат – витрати на запобігання забрудненню (будівництво очисних споруджень, зміна технології, попереднє очищення палива, розведення скидів, ін.) – може розглядатися як альтернатива двом іншим видам витрат. Прийнято говорити, що подібні заходи дають можливість запобігати збиткам від забруднення. Отже, вважається, що витрати на їх здійснення умовно мають виключатися з поняття еколого-економічних збитків.

Частина збитку виявляється одночасно у формі втрат і в компенсаційній формі (якщо додатковими витратами не до кінця вдається компенсувати негативні наслідки забруднення). Наприклад, з одиниці площі знімається менша кількість продукції чи продукція гіршої якості, причому вироблена з більшими витратами. У цьому випадку доцільно підсумувати витрати, пов'язані з двома зазначеними формами економічних збитків.

З урахуванням зазначених причин розрахунок величини еколого-економічного збитку зводиться до трьох основних складових: втраченої, недо виробленої і компенсаційної – на чому ми зупинимося далі.

Економічному збитку властиві особливості, що призведуть до методичної складності і трудомісткості його розрахунків.

Економічна знеособленість. Економічний збиток не є окремим видом витрат, а набуває форми деякої зміни звичайних показників, наприклад, приросту розміру виробничих витрат або навпаки – зниження результатів виробництва.

Багатоадресність. Нанесений у результаті забруднення навколишнього середовища під час виробництва одних продуктів економічний збиток виявляється у формі екологічних витрат (додаткових витрат, втрат, шкоди) під час виробництва інших продуктів (послуг, виконаної роботи) у суміжних із підприємством-забруднювачем підрозділах народного господарства. Частково в цьому відношенні потерпає і безпосередньо виробництво – забрудник середовища.

Таким чином, місце економічного збитку може бути визначене не щодо одного якого-небудь продукту, а всієї сукупності ресурсів, видів робіт чи послуг регіону, на виробництво (виконання) яких може поширюватися вплив забруднення середовища, що утворюється під час виробництва даного продукту. Часто такий аналіз може бути виконаний лише в масштабах усього народного господарства. Лише на основі такого аналізу можна врахувати той факт, що часткова втрата трудових ресурсів унаслідок погіршення стану працівників через забруднення середовища в одному регіоні може бути компенсована за рахунок іншого регіону.

Вартість сукупності продуктів, вироблених в умовно чистому регіоні без порушення природного середовища, згідно з відомими положеннями класичної економіки (див. наприклад, Маркс и Энгельс, Т. 25, ч. II) умовно розпадається на три основні частини. Зокрема, Л. Г Мельник припускає, що вироблені продукти реалізовані на ринку – тільки за такої умови можна говорити про формування категорії «вартість». У загальному вигляді це може бути виражено формулою (Мельник, 1988):

$$\text{Вартість} = C + V + m, \quad (3.5)$$

де C – вартість минулої праці, матеріалізованої в спожитих засобах виробництва (сировина і матеріали, амортизація основних фондів, ін.);

V – вартість необхідного продукту; формує фонд компенсації витрат праці (заробітна плата);

m – вартість доданого продукту, що становить основу прибутку підприємств і податкових надходжень у державний та місцевий бюджет.

Зазначений автор також аналізує структуру еколого-економічних витрат (Мельник, 1988). В умовах забруднення (порушення) природного середовища в процесі формування вартості відбуваються зміни, які можна поділити на три групи:

По-перше, втрачається частина вже виробленої вартості, до чого призводять такі процеси: втрата (зниження якості) основних та оборотних фон-

дів промисловості, транспорту, комунального господарства; втрата цінної сировини з промисловими відходами; втрата (зниження якості) продукції сільського, лісового, рибного чи мисливського господарств (усихання рослинності, падіж тварин, загибель риби і т. ін.). Це означає втрату матеріалізованої в продуктах суспільної праці, що може бути виражено від'ємною ("втраченою") складовою:

$$-(C_m + V_m + m_m). \quad (3.6)$$

Співвідношення окремих складових залежить від конкретного організаційного складу виробництва.

По-друге, відбувається недовироблення національного доходу (чистої продукції) внаслідок таких факторів: погіршення здоров'я працівників (або членів їх родин) та їх невиходи на роботу (через власну хворобу чи через догляд за хворим членом родини); зниження працездатності працівників через погіршення здоров'я без формалізації тимчасової втрати працездатності (цей фактор не знайшов належного відображення в практиці розрахунків збитку); зменшення продуктивності праці внаслідок плинності кадрів з причини забруднення середовища; зменшення продуктивності праці через зниження врожайності, продуктивності сільськогосподарських чи лісових угідь, рибного чи лісового господарств; економічних збитків у результаті зносу техніки (наприклад, через корозію), простоїв у результаті додаткових ремонтів і обслуговування. Дія перелічених факторів виражається в появі від'ємної ("недовиробленої") складової:

$$-(\Delta V_n + \Delta m_y). \quad (3.7)$$

По-третє, для компенсації (часткової чи повної) зазначених збитків підприємства змушені здійснювати наднормативні затрати: додаткові витрати на утримання елементів житлово-комунального господарства, транспорту, промисловості (вартість сировини, матеріалів, устаткування, зарплата працівників); додаткові витрати на зниження негативного впливу забруднювачів (доочищення води, установка кондиціонерів, нанесення захисних покриттів); додаткові витрати на роботи в сільському і лісовому господарствах (вартість мінеральних добрив, хімікатів, додаткової техніки, зарплата працівників); додаткові витрати на медобслуговування і профілактику хвороб (вартість медикаментів, устаткування, зарплата персоналу). Ця частина витрат збільшує перші дві складові витрати виробництва відповідно на ΔC_k (вартість засобів виробництва, спожитих для компенсації негативних наслідків забруднення) і ΔV_k (витрати живої праці на зазначені компенсаційні роботи). Однак оскільки ці роботи фінансуються за рахунок частини одержуваного прибутку, він повинен бути зменшений на $\Delta m_k = \Delta C_k + \Delta V_k$. Тоді формула вартості може бути записана так:

$$(C + \Delta C_k + \Delta C_m) + (V + \Delta V_k - \Delta V_m - \Delta V_n) + (m - \Delta m_k - \Delta m_m - \Delta m_n). \quad (3.8)$$

Проаналізуємо отриману формулу. Внаслідок забруднення середовища вартість сукупного продукту зменшилася на величину від'ємних складових:

$$(\Delta C_m + \Delta V_m + \Delta V_n + \Delta m_k + \Delta m_m + \Delta m_n). \quad (3.9)$$

Збільшення витрат за рахунок складових $(\Delta C_k + \Delta V_k)$ не веде до еквівалентного зростання обсягу відповідних товарів, а отже, і споживчої вартості, проте сприяє негативному перерозподілу складових вартості.

Таким чином, величина економічного збитку може бути виражена формулою

$$Y = (\Delta C_m + \Delta V_m + \Delta m_m) + (\Delta V_n + \Delta m_n) + \Delta m_k. \quad (3.10)$$

Як бачимо, простежуються три основні складові економічного збитку:

$$Y = Y_m + Y_n + Y_k. \quad (3.11)$$

де $Y_m = \Delta C_m + \Delta V_m + \Delta m_m$ – частина сукупного продукту, що втрачається внаслідок прямого руйнування під впливом забруднення;

$Y_n = \Delta V_n + \Delta m_n$ – недовироблена частина національного доходу (чистої продукції) в результаті забруднення;

$Y_k = \Delta m_k = \Delta C_k + \Delta V_k$ – компенсаційна складова збитку, тобто додаткові витрати в підрозділах народного господарства на компенсацію наслідків забруднень.

За нашою укрупненою оцінкою на частку зазначених трьох складових у середньому припадає 10%, 40% і 50% загальної величини економічного збитку від забруднення атмосферного повітря. Безумовно, у кожному конкретному випадку структура збитку може істотно змінюватися.

Таким чином, економічний збиток стосується всіх трьох елементів, на які розпадається вартість сукупного продукту. Змінюється перша складова: частина сировини, матеріалів чи знарядь праці втрачається, частина відволікається для уникнення цієї втрати. В другій складовій частина живої праці поглинається, скажімо, під час хвороби працівників або членів їхніх родин, за якими вони повинні доглядати; частина праці втрачається на компенсацію можливих втрат. І, нарешті, збиток проникає в третю складову, зменшуючи прибуток підприємств і доходи всього суспільства.

Як елементи виробничої системи екологічні фактори повинні оцінюватися та враховуватися традиційними для економічної системи вартісними показниками. У ринковій системі будь-яка річ може оцінюватися з двох точок зору:

- виробника, що спирається на витрати на виробництво даного предмета (цей підхід називається «витратним»/«затратним»);
- споживача, що вирішує, яку ціну можна заплатити за використання властивостей даного предмета (цей підхід називається «результатним», або «рентним»).

Природні ресурси мають властивості, що дозволяють реалізовувати як витратний, так і результатний підходи до їхньої економічної оцінки.

Витратний підхід має в основі облік зазнаних суспільством витрат на господарське освоєння природних ресурсів. Отже, отримані в результаті застосування цього підходу економічні оцінки природних ресурсів враховують суспільно необхідні витрати праці на відтворення кількісних і/чи якісних параметрів природних благ, а також їх підготовку до включення в господарську діяльність.

З погляду витратного підходу, зокрема, становлять інтерес такі характеристики природних ресурсів, як кількість джерел, їхні запаси, доступність, якісний стан. Економічні оцінки в цьому випадку містять у собі такі показники: витрати, необхідні для розвідки корисних копалин, витрати на освоєння родовищ (підготовка родовищ, створення інфраструктури, необхідної для експлуатації), витрати на видобуток природних ресурсів та їх підготовку до використання (збагачення, транспортування), витрати на формування супутньої інфраструктури і допоміжних товарів при опосередкованому використанні природних благ (зокрема рекреаційних ресурсів); витрати на відтворення відтворювальних і частково відтворювальних природних ресурсів (грунти, рослинні і тваринні ресурси, асиміляційний потенціал компонентів середовища, ін.), рекультиваційні витрати (відновлення порушених ландшафтів та якості середовища).

Результатний підхід передбачає облік споживчих властивостей природних ресурсів, тобто їх здатності задовольняти певні потреби. З цього погляду інтерес викликає цінність природного блага (тобто здатність його умовної одиниці задовольняти ту чи іншу потребу) або економічна оцінка його замінності (тобто якою ціною можуть бути компенсовані дані функції за рахунок використання інших ресурсів чи капіталу).

Отже, результатна оцінка природного ресурсу може визначатися двома способами: або за величиною ефекту (доходу), одержуваного від використання в економіці одиниці даного блага, або за витратами, необхідними для заміщення даних природних благ (точніше, виконуваних ними функцій), за рахунок застосування інших видів капіталу (ресурсів, фінансових коштів, трудових факторів).

Застосовувати результатні оцінки доцільно лише тоді, коли ми маємо справу з дефіцитністю даного природного ресурсу, його кількісною обмеженістю, і з кількох альтернативних напрямків використання природного

ресурсу (економічних функцій) повинні вибрати ті, що дадуть максимальний ефект.

Часто плутають економічні оцінки природних ресурсів із платежами за використання природних ресурсів. З цієї причини різним підходам до економічної оцінки надають переваги і недоліки, які могли б мати платежі, встановлені на основі даного підходу. Зокрема, можна зустріти судження, що недоліком витратної концепції оцінки ресурсів є те, що «ресурс кращої якості, розташований у більш зручному для освоєння місці, одержує меншу вартість, ніж ресурс гіршої якості». Непорозуміння легко можна усунути, якщо розділити обидва зазначені поняття і визначити місце кожного в економічному процесі виробництва і реалізації продукції. У даному випадку, напевне, варто змістити акценти: ресурс є кращим ще й тому, що він дешевший (менше вимагає витрат на освоєння). Його витратна дешевизна є перевагою під час продажу, активно впливаючи на ціну ресурсу, що цілком природно. Адже нас не цікавить собівартість виробництва автомобіля при його купівлі, а цікавлять його експлуатаційні якості. Саме вони визначають ціну товару. В той самий час ми не здивуємося, що автомобіль, який споживає менше палива на одиницю шляху, буде коштувати дорожче...

Говорячи про різницю в поняттях «оцінка» і «плата», потрібно пам'ятати про функції, які виконує кожний із зазначених показників. Оцінки – лише інформаційна база для формування платежів, і їх завдання – дати максимально повну картину процесів, що відбуваються у природі й економічній системі. Встановлення ж платежів – не тільки економічний, але й політичний акт, оскільки від вибору нормативної бази (зокрема того чи іншого виду оцінок) залежать напрямки реалізації екологічної політики.

У таблиці 3.14 зведені базові показники, що використовуються в різних країнах для економічної оцінки природних ресурсів. У зарубіжній і вітчизняній науці вже накопичений значний досвід економічної оцінки природних ресурсів, що дає можливість оптимістично розглядати перспективи не лише отримання кількісних показників економічних оцінок природних ресурсів, але і включення цих показників до системи економічних розрахунків рівноправними складовими (Методи, 2004).

Значний інтерес викликають праці співробітників Одеського відділення інституту ринку й економіко-екологічних досліджень Академії наук України, де розроблена методична й інформаційна бази визначення народногосподарської ефективності використання рекреаційних ресурсів морського узбережжя. Зокрема, за оцінкою авторів народногосподарський ефект від оздоровлення одного рекреанта в санаторії становить 217 дол. США на рік, у будинку відпочинку – 135 дол. США на рік. Ефект від курортного освоєння 1 м³ лікувальних ресурсів досягає: 4 030 дол. США – від використання підземних мінеральних вод для лікувальних цілей; 48,5 дол. США – від ванн; 1 214 дол. США – від мулу для лікувальних цілей.

Таблиця 3.14 – Показники економічної оцінки природних ресурсів

Вид природного ресурсу (функція)	Методичні підходи	
	витратний	ресурсний
1	2	3
Земля (с/г)	Витрати на залучення Напрямки витрат: <ul style="list-style-type: none"> • освоєння земель; • рекультивация; • землезахист; • підвищення родючості 	Прибутковість земель Вихідні показники: <ul style="list-style-type: none"> • еталонна рентабельність 1 га; • якість земель; • місце розташування; • екологічна чистота; • кон'юнктура ринку; • витрати заміщення (витрати на відшкодування продукції у випадку вилучення земель)
Земля (не с/г призначення)	Витрати благоустрою Напрямки витрат: <ul style="list-style-type: none"> • інженерна облаштуваність; • комунікації; • інші об'єкти інфраструктури; • розвиток наукового і соціально-культурного потенціалів 	Прибутковість земель Вихідні показники: <ul style="list-style-type: none"> • абсолютна рента; • місце розташування (зручність, забезпеченість інфраструктурою); • вигідність комерційного використання; • забезпеченість роботою; • екологічна чистота; • формування ціни на житло
Родовища корисних копалин	Витрати на освоєння Напрямки витрат: <ul style="list-style-type: none"> • пошук оцінка родовищ; • розвідка і видобуток; • формування інфраструктури; • будівництво й експлуатація інженерних споруджень 	Цінність родовищ Вихідні показники: <ul style="list-style-type: none"> • вид копалини; • середній вміст корисного компонента; • потужність покладів; • зручність освоєння; • середньогалузева ціна; • норма дисконту; • кон'юнктура ринку; • оцінка ризику
Ліс (деревина)	Витрати на відтворення Напрямки витрат: <ul style="list-style-type: none"> • висаджування лісу; • лісомеліоративні роботи; • санітарне вирубування; • моніторинг лісу 	Дохід від товарної продукції Вихідні показники: <ul style="list-style-type: none"> • породи дерев; • вік дерев; • запаси лісу; • ціни на деревину; • побічна продукція;

1	2	3
		<ul style="list-style-type: none"> • забезпеченість інфраструктурою; • кон'юнктура ринку; • екологічні фактори; • місце розташування
Екологічні функції лісу	Витрати на відтворення Напрямки витрат: <ul style="list-style-type: none"> • висаджування лісу; • лісомеліоративні роботи; • санітарне вирубування; • моніторинг лісу 	Еколого-економічний ефект Вихідні показники: <ul style="list-style-type: none"> • поліпшення водного балансу; • підвищення продуктивності прилеглих с/г угідь; • продукування кисню; • ефект від оздоровлення людей; • ефект від підтримки біорізноманіття
Водні ресурси	Витрати на відтворення Напрямки витрат: <ul style="list-style-type: none"> • буріння свердловин; • устаткування водозабору; • водопровідні комунікації; • охорона водних ресурсів; • контроль та аналіз; • поточні витрати водопостачання 	Ефект від використання Вихідні показники: <ul style="list-style-type: none"> • кінцеві витрати на компенсацію дефіциту водних ресурсів; • платоспроможність підприємств; • рівень прибутковості секторів економіки, що споживають воду; • рівень дефіциту води; • втрачені вигоди від дефіциту води.
Рекреаційні ресурси	Витрати на відтворення Напрямки витрат: <ul style="list-style-type: none"> • відтворення; • охорона ресурсів; • контроль та аналіз; • поточні витрати; • створення інфраструктури і супутніх товарів 	Ефект від використання Вихідні показники: <ul style="list-style-type: none"> • ефект від рекреації; • бажання платити; • дохід від продажу супутніх товарів; • кінцеві витрати на компенсацію дефіциту ресурсів; • витрати на рекреацію іншими засобами

Курортне лікування і відпочинок мають значний соціальний ефект: зниження тимчасової непрацездатності в середньому на одного оздоровленого становить 6,1 дня на рік, а економічний ефект від оздоровлення – 108 дол. США. Отже, сумарний економічний ефект від сучасного курортного лікування і відпочинку 2,5 млн рекреантів досягає 265 млн дол. США, а соціальний – 15 млн днів скорочення їхньої тимчасової непрацездатності за рік. Економічний ефект від освоєння природних ресурсів для лікування

1 млн санаторних хворих перевищує 121 млн дол. США, або 46% сумарного ефекту.

Зазначені дві групи оцінок ресурсів – витратна і рентна – становлять так би мовити статичну основу кількісного економічного обліку природних ресурсів, а розглянуті нижче оцінки зміни якості середовища є аналогом шкали динамічного обліку цих показників. На сьогодні вирішені певні методичні питання формування і використання оцінок ресурсів. Вони дають можливість вибрати оптимальні варіанти використання дефіцитних природних ресурсів, а також є основою для встановлення плати за природні ресурси та цін на природну сировину. Рентна група оцінок відбиває верхню межу умовних цін (орієнтована на споживача), витратна – нижня межа (орієнтована на видобувача чи переробника природних ресурсів).

Оцінки ресурсів та оцінки середовища становлять методичну основу, на якій може бути сформована система базових показників для економічних оцінок факторів природного середовища (табл. 3.15).

Таблиця 3.15 – Види базових показників, що можуть бути покладені в основу економічних оцінок природних факторів

Базовий економічний показник	Коментар. Приклад
1	2
1 Витрати на відтворення природних ресурсів	Витрати повного циклу геологорозвідувальних робіт і видобутку корисних копалин, включаючи рекультивацію порушених внаслідок видобутку земель; витрати з освоєння цілих земель (вирубубання лісів, осушення боліт, ін.).
2 Витрати на підтримання стану відтворювальних природних ресурсів (екосистем)	Витрати на підтримку родючості ґрунтів (внесення необхідних речовин замість тих, що виносяться разом із врожаєм; вартість моніторингу ґрунтів, сухої меліорації); витрати з моніторингу і профілактичного очищення дна і берегів рік; витрати з моніторингу і санітарних вирубувань у лісі; витрати з утримання заповідників, заказників, національних парків, ін.
3 Витрати на запобігання екологічному порушенню (забрудненню) природних ресурсів	Вартість очисних споруджень для запобігання забрудненню атмосфери і води; вартість полігонів для поховання відходів; витрати на терасування чи обваловування схилів земельних ділянок, зміцнення берегів рік та морів, ін.
4 Витрати на заміщення втраченої вигоди, що виникла через екологічне порушення	Витрати на освоєння нових земель замість втрачених, додаткові витрати мінеральних добрив, додаткові роботи для збереження нормального врожаю на забруднених землях; вартість с/г продукції, яку доводиться закупувати за кордоном замість втраченої, ін.

Продовження табл. 3.15

1	2
5 Витрати на ліквідацію наслідків екодеструктивної діяльності	Вартість робіт з дезактивації забрудненої території; витрати на рекультивацію порушених земель; вартість осушення підтоплених територій; вартість лікування хворих через забруднення, ін.
6 Рента (дохід, прибуток) від використання природних факторів	Ринкова ціна корисних копалин; дохід від курортів, еко-туризму; дохід від продажу мисливських ліцензій
7 Непрямі вигоди від використання природних благ	Економічна ефективність оздоровлення (підвищення продуктивності, зниження захворюваності) громадян; додаткові доходи сфери послуг, пов'язані з обслуговуванням курортників чи екотуристів.
8 Економічний збиток від порушення (забруднення) природних факторів	Втрати врожаю; втрати, пов'язані з додатковою захворюваністю; збиток від підвищеного зносу основних фондів; втрати лісового господарства від зниження приросту деревини, усихання дерев; зниження доходів від курортників та екотуризму, ін.
9 Втрачена вигода від втрати якості факторів природного середовища	Зниження непрямих доходів (наприклад, податкових надходжень) від припливу туристів у країну чи експортного потенціалу регіону (країни) через зниження екологічної привабливості продукції (продукти харчування, лікарські рослини, ін.)
10 Втрачена вигода, пов'язана з необхідністю консервації природних об'єктів	Зниження темпів економічного зростання (ВВП) через екологічні обмеження, наприклад, стримування індустріального розвитку в Латинській Америці заради збереження тропічних лісів; або в північних областях України заради збереження боліт, що живлять ріки
11 Витрати, яких готове зазнати суспільство за збереження недоторканої природи	Наприклад, розмір субсидій, платежів, що готові платити регіони чи країни-донори за збереження в їхніх сусідів природних об'єктів (наприклад, за збереження тропічних лісів Бразилії); плата, яку готова платити одна територіальна одиниця іншій за складування відходів; різниця в ціні за житло, яку готові платити люди, щоб жити в екологічно привабливих районах (тиша, зелені насадження, водойми) порівняно з екологічно несприятливими
12 Ціна, яку готове прийняти суспільство (чи окремі люди) за згоду жити в екологічно несприятливому середовищі	Плата, яку готові одержати жителі населених пунктів (виплати населенню, створення об'єктів інфраструктури) за згоду прийняти по сусідству екологічно несприятливий об'єкт (полігон відходів, АЕС, аеропорт, ін.); різниця в ціні (знижка), заради якої жителі готові жити в зашумлених чи забруднених районах

Завдяки цьому залежно від специфіки економічної сфери використання може бути отриманий цілий спектр еколого-економічних оцінок, що

розрізняються за формою, але мають єдину методичну основу. На цій основі можуть бути обрані конкретні показники, які можуть застосовуватися для практичного здійснення цілей еколого-економічної оцінки (Методи, 2004).

3.2 Методологія та методичний інструментарій оцінювання екологічних втрат у національній економіці

У 2000 роках за участі автора був виконаний комплекс оцінок екологічних втрат від екодеструктивної діяльності в Україні. Підсумки обліку екологічних втрат на рівні національної економіки зведено в таблицю 3.16. З огляду на оціночний характер останнього виду втрат підсумковий результат подається у двох формах – без урахування збитків від інтоксикації населення і з урахуванням.

Таблиця 3.16 – Складові середнього щорічного показника екологічних втрат на рівні національної економіки України у 2000 роках, млн дол. США

	Вид оцінки			
	витратна	збиткова	збиткова гіпотетична	упущена вигода
1	2	3	4	6
1 Вилучення природних ресурсів, в т.ч.:	256	1 214	1 717	1 975
1.1 ■ водних	152	747	972	1 118
1.2 ■ земельних	104	467	745	857
2 Забруднення довкілля, в т.ч.:	77	2 172	2 897	3 331
2.1 ■ атмосфери	72	1 997	2 596	2 985
2.2 ■ води	5	167	250	288
2.3 ■ шумове забруднення	–	8	9	10
2.4 ■ електромагнітне забруднення	–	–	42	48
3 Розміщення відходів	14	104	218	251
4 Порушення ландшафтів, в т.ч.	–	2 677	3 180	3 528
4.1 ■ ерозія та деградація ґрунтів	–	1 689	1 801	1 942
4.2 ■ перезволоження земель	–	413	619	713
4.3 ■ забруднення ґрунтів	–	465	605	696
4.4 ■ порушення земель	–	110	155	177
5 Вплив на біологічні об'єкти	18	382	573	659
6 Надзвичайні ситуації	2	63	317	365
7 Витрати на запобігання шкідливій дії виробництва	743	743	1161	1 335

Продовження табл. 3.16

1	2	3	4	5
8 Внутрішньовиробничі екологічні фактори	104	111	117	135
Разом	1 214	7 466	10 180	11 579
9 Інтوکсикація населення	–	1 905	2 540	2 921
Всього	1 214	9 371	12 720	14 500

Усереднена структура екологічних втрат має вигляд (за видами екоде-структивної діяльності), %:

- вилучення водних та земельних ресурсів, зокрема
 - водних 8–9
 - земельних 5–6
- забруднення довкілля
 - атмосфери 22–24
 - води 20–22
 - води 1–2
 - шумове <1
 - електромагнітне <1
- розміщення відходів 1–2
- порушення ландшафтів 23–27
 - ерозія 13–14
 - перезволоження 5–7
 - забруднення 4–5
 - порушення 1
- вплив на біоту 3–4
- надзвичайні ситуації 1–2
- екологічні витрати 7–8
- внутрішньовиробничі екологічні фактори <1–1
- інтоксикація населення 21–24

Отримані показники екологічних втрат можуть бути використані для обліку і аналізу питомих показників отримання певних економічних результатів (Карінцева та ін., 2007; Карінцева та ін., 2005 а).

Можуть бути запропоновані кілька питомих еколого-економічних показників виробництва одиниці продукції. Серед головних необхідно назвати:

1) екологоемність (екологомісткість). Показник характеризує співвідношення між рівнем екологічних втрат та рівнем відповідного економічного показника. Зокрема, на рівні національної економіки можна говорити

про екологоемність валового внутрішнього продукту, чистого внутрішнього продукту, валового національного доходу тощо;

2) природоемність (природомісткість). Показник характеризує співвідношення між економічною оцінкою спожитих природних ресурсів і рівнем відповідного економічного показника;

3) збиткоємність (збиткомісткість). Показник характеризує співвідношення між оцінкою еколого-економічних збитків і рівнем відповідного економічного показника (Питомі, 2003).

Зокрема, середні за рік показники екологоемності отримання базових економічних результатів (за збитковою і збитковою гіпотетичною оцінками) у 2000 роках показані у табл. 3.17.

Таблиця 3.17 – Оцінка питомих еколого-економічних показників (екологоемності) виробництва в Україні (збиткова оцінка – зб. / збиткова гіпотетична оцінка – зб. гіп.)

Показник	зб.	зб. гіп.
1	2	3
Екологоемність отримання економічного результату (відсотки до рівня базового економічного показника)		
ВВП		
- без урахування збитків від інтоксикації населення	20,44	27,82
- з урахуванням збитків від інтоксикації населення	25,66	34,78
ВНД		
- без урахування збитків від інтоксикації населення	21,07	28,68
- з урахуванням збитків від інтоксикації населення	26,45	35,85
ВДВ		
- без урахування збитків від інтоксикації населення	25,24	34,34
- з урахуванням збитків від інтоксикації населення	31,68	42,93

У розрахунках екологоемності застосовуються базові економічні показники, які, як правило, використовуються під час обліку на макроекономічному та регіональному рівнях. Співвідношення між цими показниками характеризується у наступному підрозділі.

Перетворення у аксіоматичну домінанту сучасної цивілізації зростання технологізації суспільного виробництва, з одного боку, сприяє максимізації задоволення матеріальних потреб людини, а з іншого – підсилює антропогенний вплив на природу, порушує закони її функціонування і тим самим проблематизує можливість розвитку людства в умовах сучасної глобальної кризи.

Зазначені обставини актуалізують пріоритетність дослідження сучасної методології суспільного еколого-економічного розвитку, що повинна

відповідати імперативним завданням національних реформ, кореспондуватися з передовим світовим досвідом і вдалою практикою еколого-економічного регулювання.

Українським науковим співтовариством зроблено серйозний крок у формуванні теорії екологобезпечного соціально-економічного розвитку, що діалектично поєднує ідеї нової, постіндустріальної парадигми політичної економії, концепції соціоприродного синкретизму та політики сталого розвитку (Веклич, 2014; Веклич та ін., 2014; Веклич, 2016).

При переході до постіндустріальної економіки створюються передумови для розвитку відносин вільної індивідуальності, гармонійного поєднання людини і природи у соціоприродному цілому, забезпечення всебічного розвитку людини і збереження навколишнього середовища. Постіндустріальне суспільство – це вкладення капіталів у людину, оскільки її науковий, освітній, професійний рівень, її знання – джерело суспільного прогресу. А людина ототожнюється із зосередженням світових сил, центром і символом природи (Інституціоналізація, 2012; Михайлова, 2017; Сталий, 2012; Сталий, 2016).

Україна, спираючись на підтримку світового співтовариства, здійснює трансформацію економіки, формування екологічної культури, відповідальності і правового поля регулювання екологічної безпеки, все більше залучається до надбань загальноцивілізаційного процесу. Це означає, що за механізмом дії і формами організації національна економіка рухається в напрямку орієнтації на економіку розвинених країн. При цьому основна увага концентрується на відтворенні тих процесів, що підтвердили свою ефективність і життєздатність у світовій практиці господарювання.

Економічний механізм екологічного регулювання в Україні перебуває в стадії становлення: окремі його підсистеми та елементи мають різні ступені розвиненості та практичної реалізації. Тому імперативності набувають системи оцінки ефективності еколого-економічного функціонування суб'єктів господарювання на мікро-, мезо-, макро- та мегарівнях.

У вітчизняній економічній літературі еколого-економічна ефективність ототожнюється з оцінкою економічної ефективності здійснення природоохоронних заходів або економічних втрат, заподіяних забрудненням довкілля.

Зазначений підхід є трансформацією принципу оцінки економічної ефективності витрат із промисловості у сферу природоохоронної діяльності. Така проекція не є коректною, оскільки не забезпечує зіставлення екологічних заходів. Серйозним недоліком цієї методики є слабкі концептуальні засади виміру еколого-економічної ефективності: враховуються екологічні втрати від забруднення довкілля у процесі виробництва суспільного продукту без оцінки економічних втрат для відтворення довкілля. Розрахунки, здійснені на засадах цього підходу, хоч і дозволяють судити

про масштаби забруднення довкілля і його запобіжні заходи, але виконують лише ілюстративну, а не конструктивну роль.

При цьому необхідно акцентувати увагу на необхідності оцінки економічної ефективності природоохоронних заходів на засадах виміру кінцевого результату, що поряд із соціально-економічною має й екологічну ознаку. Розроблення вартісної оцінки такого результату має певні труднощі, що полягають у різноманітті, різноякісності соціально-економічного і екологічного результатів та можливості їх виміру. Реалії свідчать, що оцінка еколого-економічної ефективності національної економіки повинна базуватися не на порівнянні соціально-економічного й екологічного ефектів, а їх об'єднанні з відзначенням пріоритетності останнього (Карінцева та ін., 2005 б; Карінцева та ін., 2006 а; Карінцева та ін., 2006 б).

Розрахунки погалузевих значень екологічних втрат виконувалися на основі існуючої статистичної інформації про вплив на довкілля підприємств різних галузей народного господарства. У цьому випадку вживається умовне поняття «галузь», під яким розуміють системне утворення підприємств, що спеціалізуються на певному виді економічної діяльності. На сьогодні існує погалузєва (за видами економічної діяльності) диференціація інформації про екодеструктивний вплив на довкілля лише за кількома складовими, зокрема щодо: вилучення водних ресурсів, забруднення атмосфери і води, витрат на запобігання екодеструктивному впливу.

Іще за двома складовими – внутрішньовиробничими випадками впливу на організм людини (умовно – “травматизм”) та показниками екологічної аварійності (умовно – “надзвичайні ситуації” – НС) – існуюча погалузєва статистична диференціація відрізняється від прийнятої Держкомстатом номенклатури видів економічної діяльності, що використовувалася і в даних розрахунках. Коригування даних для урахування їх у розрахунках відповідно до прийнятої у розрахунках номенклатури видів економічної діяльності, виконувалося методом експертних оцінок.

Найбільш екологоємними видами економічної діяльності слід вважати: електроенергетику, газо-, тепло-, водопостачання (показник прямої екологоємності становить 38% від ВВП галузі); паливну промисловість (26%); лісове господарство (15%); металургію (12%). З урахуванням експертних оцінок до зазначеного переліку необхідно додати: сільське господарство (20–25%) та транспорт (17–25%).

На частку складових екологічних втрат, задіяних у погалузєвих розрахунках, припадає трохи більше ніж 40% від загальної суми, яка має місце у обчислених на рівні національної економіки величин екологічних втрат. Це свідчить про те, що значна сума втрат залишається “безадресною” – у тому розумінні, що на основі існуючої інформаційної бази не можна встановити адресності екодеструктивного впливу, хоча ці адресати, безумовно, є. Тобто існують конкретні підприємства і галузі (види економічної діяль-

ності), що спричиняють екодеструктивний вплив на довкілля, наслідки якого фіксуються статистично та у ході наукових досліджень.

Зокрема, з високим ступенем імовірності можна вважати, що переважна частка збитків від ерозії ґрунтів пов'язана із сільгоспвиробництвом. На цей сектор економіки припадає значна частка збитків від інтоксикації населення. В останній вид втрат роблять свої вагомі внески також харчова, деревообробна, хімічна промисловості та (як не дивно) охорона здоров'я – через неконтрольоване і неефективне вживання лікувальних засобів.

Вирішення проблем підвищення ефективності природокористування пов'язане з необхідністю обліку еколого-економічних показників, спричинених негативною дією на природу минулих процесів виробництва використаних ресурсів. Такі показники, віднесені до одиниці ресурсу, прийнято називати екологічною ціною продукції. До екологічної ціни належать виражені в економічній формі оцінки природних ресурсів для виробництва даної продукції і величина економічного збитку від порушення природного середовища на стадіях виробництва та споживання продукції (Методи, 2004).

Практично реалізувати розрахунок оцінки показника екологічної ціни різних видів продукції можна за допомогою методу, що базується на відомій моделі міжгалузевого балансу В. Леонт'єва, або моделі «витрати–випуск».

У моделі «витрати–випуск» економіка структурована і складається з кінцевого числа «чистих» галузей, тобто передбачається, що вся виробнича сфера народного господарства розбита на деяке число n галузей, кожна з яких виробляє свій однорідний продукт, до того ж різні галузі виробляють різні продукти. Для виробництва одиниці кожного продукту необхідно витрачати певні обсяги інших продуктів (зокрема і даного продукту). Ці коефіцієнти прямих витрат не залежать ні від часу, ні від масштабу виробництва.

Це система складається з економічних об'єктів, кожний з яких випускає деякий продукт, частина якого споживається іншими суб'єктами системи. Ця частина, яку утворюють інші суб'єкти, виводиться за межі системи як її кінцевий продукт. Якщо замість поняття продукт ввести більш загальне поняття ресурс, то під балансовою моделлю необхідно розуміти систему рівнянь, що відповідають вимозі відповідності наявності ресурсу та його використання.

Основа інформаційного забезпечення балансових моделей в економіці становить матриця коефіцієнтів витрат ресурсів за конкретними напрямками їх використання. Наприклад, у моделі міжгалузевого балансу таку роль відіграє так звана технологічна матриця, тобто таблиця міжгалузевого балансу, складена з коефіцієнтів (нормативів) прямих витрат на виробництво одиниці продукції в натуральному вираженні. З багатьох причин по-

чаткові дані реальних господарських об'єктів не можуть бути використані в балансових моделях безпосередньо, тому підготовка інформації для введення в модель є досить серйозною проблемою. Так, при побудові моделі міжгалузевого балансу використовується специфічне поняття чистої (або технологічної) галузі, тобто умовної галузі. Перехід від господарських галузей до чистих галузей вимагає спеціального перетворення реальних даних господарських об'єктів, наприклад, агрегації галузей, виключення внутрішньогалузевого обороту та ін.

Зв'язок між галузями, як правило, відображається в таблицях міжгалузевого балансу (Обрахунки, 2004).

Наведемо принципову схему міжгалузевого балансу виробництва й розподілу сукупного суспільного продукту у вартісному вираженні (табл. 3.18). Її наповнення вперше у вітчизняній практиці здійснено Держкомстатом України у вигляді “Експериментальної таблиці “витрати–випуск” України за 2001 р.

Таблиця 3.18 – Принципова схема міжгалузевого балансу

Виробничі галузі \ Споживачі галузі						Кінцевий продукт	Валовий продукт
	1	2	3	.	n		
1	x11	x12	x13	.	x1n	y1	x1
2	x21	x22	x23	.	x2n	y2	x2
3	x31	x32	x33	.	x3n	y3	x3
.	.	.	.	I	.	II.	.
N	xn1	xn2	xn3	.	xnn	yn	xn
Амортизація	c1	c2	c3	.	cn		
Оплата праці	v1	v2	v3	.	vn		
Чистий дохід	m1	m2	m3	III	mn	IV	
Валовий продукт	X1	X2	X3	.	Xn		$\sum_{i=1}^n X_i$

В основу цієї схеми покладено розподіл сукупного продукту на дві частини: проміжний та кінцевий продукт; усе народне господарство подано у вигляді сукупності n галузей (чисті галузі), при цьому кожна галузь фігурує в балансі як виробнича і як споживча.

Виділяються чотири частини, що мають різний економічний зміст; вони називаються квадрантами балансу і на схемі позначені римськими цифрами.

Перший квадрант МОБ – це шахова таблиця міжгалузевих матеріальних зв'язків.

У другому квадранті представлена кінцева продукція всіх галузей матеріального виробництва. При цьому кінцевою вважається продукція, що виходить зі сфери виробництва у сферу кінцевого використання (на споживання і накопичення). У таблиці 3.18 цей розділ поданий укрупнено у вигляді одного стовпця величин u_i . У розгорненій схемі балансу кінцевий продукт кожної галузі показаний диференційовано за напрямками використання: на особисте споживання населення, суспільне споживання, на накопичення, відшкодування втрат, експорт та ін. Отже, другий квадрант характеризує галузеву матеріальну структуру національного доходу, а в розгорненому вигляді характеризує також розподіл національного доходу на фонд накопичення і фонд споживання, структуру споживання і накопичення за галуззю виробництва та споживачами.

Третій квадрант МОБ також характеризує національний дохід, але з боку його вартісного складу як суму чистої продукції та амортизації; чиста продукція передбачена тут як сума оплати праці і чистого доходу галузей. Суму амортизації (c_j) і чистої продукції ($v_j + m_j$) деякої j -ї галузі називатимемо умовно-чистою продукцією цієї галузі і позначатимемо надалі через z_j .

Четвертий квадрант балансу знаходиться на перетині стовпців другого квадранта (кінцевої продукції) і рядків третього квадранта (умовно-чистої продукції). Цим визначається зміст квадранта: він відображає кінцевий розподіл і використання національного доходу. В результаті перерозподілу спочатку створеного національного доходу утворюються кінцеві доходи населення, підприємств, держави.

Таким чином, у цілому міжгалузевий баланс у рамках єдиної моделі об'єднує баланси галузей матеріального виробництва, баланс сукупного суспільного продукту, баланси національного доходу, фінансовий, доходів і витрат населення.

По-перше, розглядаючи схему балансу по стовпцях, можна зробити очевидний висновок, що підсумок матеріальних витрат будь-якої споживаючої галузі і її умовно-чистої продукції дорівнює валовій продукції цієї галузі. Такий висновок можна записати у вигляді співвідношення:

$$X_j = \sum_{i=1}^n x_{ij} + z_j, \quad j = 1, \dots, n \quad (3.12)$$

Нагадаємо, що величина умовно-чистої продукції z_j дорівнює сумі амортизації, оплати праці і чистого доходу j -ї галузі. Співвідношення (3.12) охоплює систему з n рівнянь, що відображають вартісний склад продукції всіх галузей матеріальної сфери.

По-друге, розглядаючи схему МОБ по рядках для кожної виробничої галузі, можна помітити, що валова продукція тієї або іншої галузі дорівнює сумі матеріальних витрат споживаючих її продукцію галузей і кінцевої продукції цієї галузі:

$$X_i = \sum_{j=1}^n x_{ij} + y_i, \quad i = 1, \dots, n \quad (3.13)$$

Формула (3.13) описує систему з n рівнянь, які називаються рівняннями розподілу продукції галузей матеріального виробництва за напрямками використання.

Підсумуємо за всіма галузями рівняння (3.12), в результаті одержимо:

$$\sum_{j=1}^n X_j = \sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^n x_{ij} + \sum_{j=1}^n z_j$$

Аналогічне підсумовування рівнянь (3.13) дає

$$\sum_{i=1}^n X_i = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n x_{ij} + \sum_{i=1}^n y_i$$

Ліві частини обох рівнянь тотожні, оскільки являють собою весь валовий суспільний продукт. Перші доданки правих частин цієї рівності також рівні, їх величина дорівнює підсумку першого квадранта. Отже, повинне виконуватися співвідношення

$$\sum_{j=1}^n z_j = \sum_{i=1}^n y_i \quad (3.14)$$

Ліва частина рівняння (3.14) є сумою третього квадранта, а права частина – підсумком другого квадранта. У цілому це рівняння показує, що в міжгалузевому балансі дотримується найважливіший принцип єдності матеріального і вартісного складу національного доходу.

Передбачається, що для виробництва одиниці продукції в j -й галузі потрібна певна кількість витрат проміжної продукції i -ї галузі, що дорівнює a_{ij} . Воно не залежить від обсягу виробництва в j -й галузі і є досить стабільною величиною в часі. Величини a_{ij} називаються коефіцієнтами прямих матеріальних витрат (коефіцієнти матеріаломісткості) і розраховуються так:

$$a_{ij} = \frac{x_{ij}}{X_j} \quad i, j = 1, \dots, n \quad (3.15)$$

Коефіцієнт прямих матеріальних витрат a_{ij} показує, яка кількість продукції i -ї галузі необхідна, враховуючи лише прямі витрати для виробництва одиниці продукції j -ї галузі.

Тобто a_{ij} – це вартість продукції галузі i , вкладеної в 1 грн продукції галузі j . Звідси видно, що вартісний порівняно з натуральним підходом має більш широкі можливості. При такому підході вже необов'язково розглядати «чисті», тобто однопродуктові галузі. Адже у разі багатопродуктових галузей теж можна говорити про вартісний внесок однієї галузі у випуск 1 грн продукції іншої галузі; скажімо, про внесок промислової сфери у випуск 1 грн сільськогосподарської продукції або про внесок промислової групи А (виробництво засобів виробництва) у випуск 1 грн продукції групи В (виробництво предметів споживання).

З урахуванням формули (3.15) систему рівнянь балансу (3.13) можна переписати у вигляді

$$X_i = \sum_{j=1}^n a_{ij} X_j + y_i \quad i=1, \dots, n \quad (3.16)$$

Якщо ввести для розгляду матрицю коефіцієнтів прямих матеріальних витрат, вектор-стовпець валової продукції X і вектор-стовпець кінцевої продукції Y :

$$X = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ M \\ x_n \end{pmatrix}, \quad Y = \begin{pmatrix} y_1 \\ y_2 \\ M \\ y_n \end{pmatrix},$$

то система рівнянь (3.16) у матричній формі має вигляд

$$X = AX + Y. \quad (3.17)$$

Система рівнянь (3.16), або в матричній формі (3.17), називається економіко-математичною моделлю МОБ, моделлю Леонтьєва, або моделлю «витрати-випуск», або моделлю «input-output».

За допомогою цієї моделі можна виконувати три варіанти розрахунку:

– задавши в моделі величини валової продукції кожної галузі, можна визначити обсяги кінцевої продукції кожної галузі:

$$Y = (E - A)X; \quad (3.18)$$

– задавши величини кінцевої продукції всіх галузей, можна визначити величини валової продукції кожної галузі:

$$X = (E - A)^{-1}Y; \quad (3.19)$$

– для ряду галузей, задавши величини валової продукції, а для всієї решти галузей – обсяги кінцевої продукції, можна знайти величини кінцевої продукції перших галузей і обсяги валової продукції інших; у цьому

варіанті розрахунку більш зручно користуватися не матричною формою моделі (3.17), а системою лінійних рівнянь (3.16).

Якщо визначник матриці $(E - A)$ не дорівнює нулю: $\det(E - A) \neq 0$, тобто ця матриця не вироджена, то зворотна до неї матриця існує.

Позначимо цю зворотну матрицю через $B = (E - A)^{-1}$, тоді систему рівнянь в матричній формі (3.19) можна записати у вигляді:

$$X = BY. \quad (3.20)$$

Елементи матриці позначатимемо через b_{ij} , тоді з матричного рівняння (3.20) для будь-якої i -ї галузі можна одержати таке співвідношення:

$$X_i = \sum_{j=1}^n b_{ij} \cdot Y_j; \quad i = 1, 2, \dots, n. \quad (3.21)$$

Із співвідношень (3.21) випливає, що валова продукція є зваженою сумою величин кінцевої продукції, причому терезами є коефіцієнти, що показують, скільки всього потрібно виробити продукції i -ї галузі для випуску в сферу кінцевого використання одиниці продукції j -ї галузі.

На відміну від коефіцієнтів прямих витрат a_{ij} , коефіцієнти b_{ij} називаються коефіцієнтами повних матеріальних витрат і включають як прямі, так і непрямі витрати всіх порядків. Якщо прямі витрати відображають кількість засобів виробництва, витрачених безпосередньо під час виготовлення даного продукту, то непрямі належать до попередніх стадій виробництва і входять до виробництва продукту не прямо, а через інші (проміжні) засоби виробництва.

Коефіцієнт повних матеріальних витрат показує, яку кількість продукції i -ї галузі потрібно виробити, щоб з урахуванням прямих і непрямих витрат цієї продукції одержати одиницю кінцевої продукції j -ї галузі.

Коефіцієнтами повних матеріальних витрат можна користуватися, коли необхідно визначити, як позначиться на валовому випуску деякої галузі запропонована зміна обсягів кінцевої продукції всіх галузей:

$$\Delta X_i = \sum_{j=1}^n b_{ij} \times \Delta y_j, \quad (3.22)$$

де ΔX_i та ΔY_j – зміна (збільшення) величин відповідно валової та кінцевої продукції.

Застосування цього методу під час дослідження проблем взаємозв'язку виробництва і природного середовища та визначення наслідків цієї взаємодії дозволяє оцінити рівень збиткоємності кожної виробничої галузі та кожної споживаючої галузі, окрім того, непряму і повну збиткоємність кожного виду продукції (кожної галузі), а також одержати і про-

аналізувати величину збиткоємності, пов'язану з кінцевим випуском у цілому і за складовими, зокрема і пов'язану з експортом різних видів продукції.

Практично реалізувати розрахунок оцінки показника екологічної ціни різних видів продукції можна за допомогою методу, що базується на відомій моделі міжгалузевого балансу В. Леонтєва, або моделі «витрати-випуск». Застосовувати зазначений метод для оцінки матеріалізованої частини екологічних втрат, що спричиняють галузі (види економічної діяльності), стало можливим завдяки публікації експериментальної таблиці «Витрати-випуск України», яка вперше побачила світ лише у 2002 році. В цьому дослідженні було використано вже друге видання таблиці. З роками аналітичні розрахунки проводилися на новій інформаційній базі. Результати цих досліджень, зокрема, наведені в таблицях 3.19; 3.20.

Таблиця 3.19 – Усереднені оцінки прямої та матеріалізованої екологічності за видами економічної діяльності у 2000 роках (збиткова оцінка)

Види економічної діяльності	У відсотках щодо ВВП		
	Прямі	Матеріалізовані	Разом
1	2	3	4
Сільське господарство, мисливство	0,72	0,03	0,75
Лісове господарство	12,18	2,88	15,06
Рибне господарство	23,25	2,55	25,80
Видобування вугілля і торфу	19,03	5,73	24,76
Видобування вуглеводів	4,75	0,66	5,41
Видобування неенергетичних матеріалів	18,04	4,41	22,45
Харчова промисловість	1,10	0,04	1,14
Текстильна та шкіряна промисловість	3,74	0,28	4,02
Деревообробна і целюлозна промисловість, видавнича справа	2,30	0,20	2,50
Виробництво коксопродуктів, нафтоперероблення	5,22	1,06	6,28
Хімічне виробництво, гумові та пластмасові вироби	3,09	0,56	3,64
Виробництво інших неметалевих мінеральних продуктів	4,63	0,97	5,60
Металургія та оброблення металу	10,01	2,26	12,27
Виробництво машин та устаткування	1,49	0,20	1,69
Інші види виробництва	3,79	0,42	4,22
Електроенергетика газо-, тепло-, водопостачання	29,60	7,82	37,42
Будівництво	0,86	0,10	0,96
Торгівля	5,61	0,37	5,98
Готелі та ресторани	0,62	0,04	0,66
Транспорт	2,47	0,46	2,93
Фінансове посередництво	0,13	0,01	0,13

Продовження табл. 3.19

1	2	3	4
Операції з нерухомістю, здавання під найм, послуги юридичним особам	1,82	0,36	2,19
Державне управління	0,33	0,04	0,37
Освіта	0,15	0,03	0,18
Охорона здоров'я та соціальна допомога	0,42	0,04	0,46

Таблиця 3.20 – Усереднені оцінки прямої та матеріалізованої екологічності за видами економічної діяльності у 2000 роках (збиткова гіпотетичні оцінка)

Види економічної діяльності	У відсотках щодо ВВП		
	Прямі	Матеріалізовані	Разом
Сільське господарство, мисливство	1,29	0,08	1,38
Лісове господарство	15,32	5,04	20,36
Рибне господарство	33,58	5,48	39,05
Видобування вугілля і торфу	25,83	11,49	37,31
Видобування вуглеводів	7,48	1,62	9,10
Видобування неенергетичних матеріалів	21,42	7,44	28,86
Харчова промисловість	1,43	0,09	1,52
Текстильна та шкіряна промисловість	5,24	0,58	5,82
Деревообробна і целюлозна промисловість, видавнича справа	3,66	0,47	4,13
Виробництво коксопродуктів, нафтоперероблення	6,68	2,14	8,82
Хімічне виробництво, гумові та пластмасові вироби	4,56	1,25	5,81
Виробництво інших неметалевих мінеральних продуктів	6,70	2,05	8,75
Металургія та оброблення металу	12,35	3,93	16,29
Виробництво машин та устаткування	1,87	0,37	2,24
Інші види виробництва	5,84	0,97	6,81
Електроенергетика газо-, тепло-, водопостачання	38,13	15,32	53,46
Будівництво	1,69	0,27	1,96
Торгівля	6,61	0,66	7,27
Готелі та ресторани	1,03	0,10	1,12
Транспорт	4,70	1,31	6,02
Фінансове посередництво	0,16	0,01	0,17
Операції з нерухомістю, здавання під найм, послуги юридичним особам	1,97	0,57	2,54
Державне управління	0,40	0,07	0,47
Освіта	0,22	0,07	0,29
Охорона здоров'я та соціальна допомога	0,66	0,09	0,75

Розрахунки показали, що у деяких видах економічної діяльності зазначені показники за своїм рівнем наближаються до значень прямої екологоемності. Зокрема, оцінки матеріалізованої екологоемності становлять за видами діяльності (у відсотках до прямої екологоемності): паливна промисловість – 50%; лісове господарство – 30%; металургія – 30%; енергетика – 40%; транспорт – 28%.

Особливістю балансових моделей є те, що вони самі по собі не передбачають вирішення оптимізаційних завдань, але їх можна використовувати як інструмент такої оптимізації (Каринцева и др., 2005).

По-перше, якщо з'являється можливість поліпшити технологічне оснащення певних галузей, то змінюються і чинники прямої матеріаломісткості, енергоемності та екологоемності випуску одиниці продукції. Навіть якщо залишається незмінною структура національної економіки і вартісні значення міжгалузевого обміну, не можуть не змінитися відповідні непрямі (матеріалізовані) питомі чинники. Ця зміна може вплинути і на ухвалення господарські рішення.

По-друге, може змінитися структура народного господарства. Це означає зміну міжгалузевого балансу (і відповідно таблиці “витрати-результати”). У цьому випадку порівняння варіантів буде відбуватися на основі різних значень міжгалузевого балансу.

По-третє, зазначені ситуації можуть поєднуватися, тобто реструктуризація економіки відбуватиметься одночасно із якісними технологічними змінами у самих галузях. Цей третій варіант і є тим, що найбільш реально відбиває перебіг подій у сучасній економіці.

Екологічні втрати, пов'язані з вилученням води та скидами забруднювальних речовин у воду, обчислювалися з урахуванням відповідно регіональних та басейнових коефіцієнтів диференціації екологічних витрат, що застосовуються при стягненні відповідних зборів. Аналогічно, регіональні оцінки питомих збитків на одиницю викидів у повітря диференціювалися відповідно до коефіцієнтів, що застосовуються при стягненні зборів за забруднення атмосфери.

Окремо на основі діючих методик та відповідних регіональних показників порушення земель розраховувалися екологічні втрати від впливу на ґрунти. Решта складових екологічних втрат у розрізі регіонів розраховувалися на основі загальної суми даного виду втрат на рівні країни пропорційно відповідним регіональним показникам екодеструктивної діяльності. Регіональні показники екологоемності одиниці продукції розраховувалися на основі наведених оцінок і значення валової доданої вартості по регіонах країни. Ці оцінки подані у табл. 3.21.

Регіонами з найвищим рівнем екологоемності в країні є: Запорізька область (46% від рівня валової доданої вартості); Херсонська область (45%); Донецька область (41%); Дніпропетровська область (40%).

Таблиця 3.21 – Усереднені показники оцінки екологоемності одиниці продукції за регіонами України у 2000 роках, млн грн

Регіон	За видами оцінок, у відсотках до ВДВ			
	Витратна	Збиткова	Збиткова гіпотетична	Упущена вигода
Україна	3,0	17,5	23,2	26,3
АРК	2,6	19,9	24,6	27,5
Вінницька	1,3	13,8	17,6	19,9
Волинська	1,5	11,5	15,8	17,9
Дніпропетровська	7,2	28,9	40,0	45,8
Донецька	3,7	29,5	41,2	47,1
Житомирська	0,5	9,2	12,7	14,6
Закарпатська	5,9	7,7	11,0	12,6
Запорізька	5,8	37,9	46,0	51,4
Івано-Франківська	2,7	15,3	20,0	22,9
Київська	1,5	15,9	20,1	22,7
Кіровоградська	0,8	20,9	28,8	32,2
Луганська	3,1	28,8	36,4	41,3
Львівська	2,4	11,3	15,0	17,0
Миколаївська	3,8	13,2	17,0	19,1
Одеська	5,0	16,3	22,6	25,6
Полтавська	2,6	14,0	17,7	19,9
Рівненська	9,9	22,4	30,0	34,0
Сумська	1,4	12,4	17,5	20,0
Тернопільська	1,0	13,7	15,6	17,1
Харківська	1,1	11,9	15,5	17,6
Херсонська	2,1	38,1	44,7	49,2
Хмельницька	1,3	14,6	18,9	21,3
Черкаська	1,0	16,6	19,6	21,7
Чернівецька	0,5	14,2	17,2	19,0
Чернігівська	2,6	15,9	23,1	26,5
м. Київ	0,9	2,0	2,8	3,2

Регіонами з найменшим рівнем екологоемності є: Закарпатська область (11%); Житомирська область (13%); Львівська область (15%); Тернопільська область (16%); Харківська область (16%).

3.3. Управління екологічними втратами як інструмент структурної політики держави

Напрямки зменшення екологосмності виробництва національного продукту умовно можна диференціювати на кілька груп.

1. Некапіталоємні заходи в межах існуючої базової структури економіки та базової структури споживання. Впровадження їх не потребує значних інвестицій, але, будучи реалізованими, вони можуть дати вагомий еколого-економічний результат. На думку Аніла Маркандія (Anil Markandya), провідного фахівця Всесвітнього банку з питань екологічно збалансованого розвитку, застосування саме таких заходів в умовах України дало б змогу попередити 30–50% еколого-економічних втрат. Серед подібних заходів навіть без поглибленого аналізу можна назвати такі напрямки:

- підвищення екологічної грамотності населення;
- посилення режиму техніки безпеки та контролю за її дотриманням;
- застосування індивідуальних засобів захисту від факторів екодеструктивного впливу (Каринцева и др., 2001).

Про можливі резерви зменшення екологічних втрат, які може дати застосування заходів на зазначених напрямках, свідчать такі дані. Упродовж останніх п'яти років залишаються майже незмінними дві жахливі цифри: кількість померлих унаслідок отруєнь алкоголем (на межі 10 тисяч осіб за рік) та кількість смертей від отруєнь органів дихання (приблизно 37 тисяч осіб за рік). Недовиробництво національного продукту лише внаслідок цих двох причин становить щорічного близько 500 млн грн, тобто півмільярда гривень за рік. З урахуванням різних виплат сім'ям потерпілих ця сума наближується до 1 млрд за рік. Причому це облік втрат лише у рік смерті, а ці щорічні втрати будуть тривати і в наступні роки протягом того теоретичного періоду, коли загиблі повинні були на виробництві до виходу на пенсію. До цієї величини щорічно буде додаватися нова «порція» втрат, яку несе ця сумна і, на жаль, стабільна статистика.

Іншим напрямом забруднення через «звичні дрібниці», які завдають досить великої шкоди є різні види нескінчених екологічних порушень, серед яких можна назвати:

- розливи та розтрушування шкідливих речовин від транспортування, використання та зберігання ресурсів та відходів;
- робота несправного обладнання або обладнання з вимкненим чи несправним очисним устаткуванням;
- стихійне спалювання шкідливих відходів;
- несанкціоновані скиди токсичних відходів тощо.

У нашій країні не діють екологічні правила, яких суворо дотримуються навіть в африканських країнах. Зокрема, в багатьох із них заборонене перевезення насипних вантажів, не накритих спеціальними захисними

покриттями, що попереджають розтрушування вантажів. Хто в Україні звертає увагу, що не тільки пісок, а й більш шкідливі матеріали перевозяться насипом без будь-якого покриття? Саме вони залишають на дорогах шкідливий слід, який розтрушується і розвіюється вітром і колесами автомашин, щоб вже за кілька годин ними дихала людина? Через це в навколишнє середовище і в організм людей потрапляє значна кількість шкідливих і умовно шкідливих речовин.

У жалюгідному стані перебуває зберігання сільськогосподарських хімікатів (отрут, мінеральних добрив, інших речовин). У державі накопичилася значна кількість високотоксичних відходів, більшість з яких давно втратила термін реалізації. Для багатьох із цих ядохімікатів утрачене ідентифікаційне маркування. Не дотримуються вимоги щодо зберігання цих високотоксичних речовин. Бувають випадки загоряння сховищ, зберігання речовин під відкритим небом, витоки в ґрунт і водойми. Не вирішена проблема утилізації чи хоча б нейтралізації невикористаних речовин. За укрупненими оцінками в середньому в кожній з областей України зберігається 500–700 т невикористаних сільськогосподарських хімікатів. Відносно незначні інвестиції у поліпшення умов зберігання отрутохімікатів дали б можливість запобігати набагато вагомішим за своїм розміром збиткам.

Запобігання певної частини екологічних втрат взагалі не потребує інвестицій. Мова йде передусім про вплив на екосистеми. Зокрема, вирубування лісів у Закарпатті, на думку багатьох фахівців, спровокувала протягом кількох років руйнівні повені, що спричинили збитки на сотні мільйонів гривень.

Таким чином, щоб відвернути значні за величиною екологічні втрати, досить не дозволити (не дати ліцензії) певні види діяльності.

2. Капіталоємні заходи в межах існуючої базової структури економіки та структури споживання.

Заходи, спрямовані на запобігання екологічним втратам, не обмежуються якоюсь вузькою сферою, так званою природоохоронною діяльністю, до кола якої, як правило, включається застосування природозахисного устаткування. Зв'язки суспільства з природою є системними, як системами є і самі утворення: природа, економіка і суспільство. Часто трансформація певної сфери діяльності людей, яка на перший погляд не має прямого відношення до природокористування, може дати для поліпшення екологічної ситуації (зокрема для зниження екологічних втрат) набагато більше, ніж цільове упровадження природозахисних споруд.

Прикладом може бути зменшення екологічних втрат від екодеструктивної діяльності, пов'язаної із транспортними перевезеннями. Наприклад, оптимізація регулювання транспортних потоків у часі і просторі могла б значно сприяти зменшенню екологічного тиску на довкілля. І хоча більша частина заходів на цьому напрямі потребує певних (а інколи і значних) ін-

вестицій, вони несуть можливості скорочення не лише екологічних втрат, а і збільшення економічних результатів та поліпшення соціальних умов життя людей. Найбільш ефективні рішення, як правило, полягають у поєднанні капіталоемних засобів із вищезгаданими мірами, що не потребують значних інвестицій. Зокрема, у напрямку поліпшення екологічної ситуації на транспорті поряд із капіталоемними заходами можуть бути застосовані більш дешеві рішення, пов'язані з методами тимчасового обмеження руху, своєчасного інформування водіїв про несприятливий транспортний режим тощо. Але звичайно магістральними напрямками повинні стати поліпшення інфраструктури транспорту, оптимізація структури паливної основи тощо.

За оцінками фахівців, через низьку якість транспортної інфраструктури транзитними транспортними потоками, що проходять територією України, народному господарству завдається збиток близько 19–20 млрд грн на рік. Складовими цієї суми є:

- додаткові збитки від забруднення атмосфери транспортними засобами, що змушені просуватися більш повільно за оптимальну швидкість або взагалі працювати на холостому ході;
- втрати від підвищеної аварійності;
- збитки від псування певної частини вантажів;
- непродуктивні втрати пального тощо.

Інвестування щодо незначної частини суми – 1,2 млрд грн – дало б можливість повністю відвернути зазначену величину збитку, а ще додаткові інвестиції на кілька мільярдів грн забезпечили б прибутки у межах 20 млрд грн щорічно.

В еколого-економічній сфері, як правило, існують рішення, які дають можливість, крім досягнення екологічних цілей, вирішувати певні соціальні й економічні завдання. Саме на пошук таких рішень мають бути спрямовані дослідження екологів та економістів.

3. Заходи, спрямовані на трансформацію базової структури економіки в межах існуючої структури споживання

Зазначений вид еколого-економічного регулювання пов'язаний зі зміною галузевої структури економіки народного господарства таким чином, щоб підвищити частку неекологоемних секторів економіки (де базовими виробничими факторами є інформація та розумова праця) за рахунок зменшення частки екологоемних секторів (де основу виробничих факторів становлять природні ресурси та енергія) (Каринцева и др., 2009; Каринцева и др., 2010; Каринцева и др., 2013; Каринцева та ін., 2011; Каринцева та ін., 2010 а; Каринцева та ін., 2010 б; Каринцева та ін., 2014).

За роки незалежності структура національної економіки, на жаль, «зважніла», збільшивши частку «важких» секторів народного господарства (тобто видів діяльності з високою матеріаломісткістю та енергоємністю) і зменшивши частку «легких» секторів (тобто менш матеріаломістких, а

отже і з меншою екологією). Зокрема, індекси найбільш характерних галузей у 2000 році щодо рівня 1990 року становили (Методи, 2004):

а) екологіємі та природоємі галузі:

- електроенергетика – 65%;
- паливна – 41%;
- чорна металургія – 59%;
- деревообробна та целюлозно-паперова промисловості – 81%;

б) неекологіємі галузі:

- машинобудування – 35%;
- промисловість будівельних матеріалів – 23%;
- легка промисловість – 39%;
- м'ясна та молочна – 23%.

Практично не змінили зазначених пропорцій і перші три роки третього тисячоліття, хоча, починаючи з 2000 року, з'явилися перші ознаки позитивних змін: темпи обсягів зростання національного продукту почали перевищувати темпи зростання енергетичної галузі.

Реструктуризація економіки є капіталоємним, але надзвичайно важливим заходом. Тільки він може забезпечити стійкі тенденції зменшення екологіємі національної продукції. Те, що такий шлях реальний, свідчать дві ознаки. По-перше, це – пошвавлення уваги Президента і Уряду України до інноваційної моделі розвитку економіки країни, що, до речі, починає знаходити відгук і у регіонах. Так, про розроблення інноваційної концепції розвитку однією з перших оголосила Сумська область.

Іншою ознакою є те, що у 2001 році вперше зростання національного доходу отримано одночасно зі зниженням енергоємі національного продукту, що є також і індикатором зменшення питомих екологічних чинників.

4. Заходи, спрямовані на трансформацію базової структури економіки з одночасною зміною існуючої структури споживання (стилю життя).

Зазначена група заходів спрямована на розвиток нових технологій і впровадження нових видів товарів, в основу виробництва та споживання яких покладена інформація. До таких товарів належать різного виду послуги: освітні, мистецькі, туристичні, спортивні тощо (Карінцева та ін., 2016 б; (Карінцева та ін., 2015 б).

На сьогодні виробничий комплекс використовує лише незначну частину видобутих природних ресурсів. Левова частка матеріальних компонентів, що видобувається з надр землі (за деякими оцінками від 90% до 95%) повертається в природу, але вже в значно більш токсичному і нерегульованому стані, що обумовлює процеси руйнації та забруднення природних систем. Вихід – це перехід від субтрактивних до адитивних методів виробництва. Перші базуються на відсіканні всього зайвого в ході виробничого

процесу (від англ. Subtract – відняти), другі, навпаки, – на додаванні (від англ. Add – додати) лише необхідного, що практично усуває неминучість відходів.

Згідно з визначенням, що використовується в англійській літературі, «адитивне виробництво (additive manufacturing – AM) – це термін, що позначає технології, які створюють 3D-об'єкти (build 3D objects) з комп'ютерної 3D-моделі, шляхом нанесення (adding) шар за шаром матеріалів, нехай це пластик, метал, бетон або, коли настане один із днів, ... людська тканина» (Additive 2017; What, 2016).

У майбутніх виробництвах формування виробів буде відбуватися шар за шаром (нічого зайвого) з екологічно сприятливих матеріалів («чорнил»).

Крім колосальної економії витрат на сировину, знижуються технологічні витрати на підготовку виробничих процесів (витрати праці, енергії, матеріалів). Про процес виготовлення, включаючи за необхідності внесення змін та диверсифікацію форм продукції, що випускається, «дбає» сам керуючий виробничим процесом комп'ютер із 3D-принтером при мінімальних витратах (Мельник, 2017).

5. Заходи, спрямовані на розвиток і продаж виробів та послуг екологічного призначення.

Вироби та послуги екологічного призначення є однією з форм наукоємних та інформаційних товарів, про які йшла мова у попередньому пункті. Головною особливістю цього напрямку є те, що в ньому поєднуються одразу кілька видів цілей, а саме:

а) виробництво засобів, спрямованих на ті чи інші форми пом'якшення екологічного тиску на довкілля;

б) реструктуризація економіки шляхом заміщення «важких» (матеріаломістких та енергоємних) видів первинної переробки природних ресурсів секторами економіки, що спеціалізуються на виробництві продукції (виробів та послуг) кінцевого споживання;

в) вирішується питання забезпечення інвестиційними джерелами, адже екологічно спрямовані вироби та послуги – передусім товар на продаж, за який повинен розраховуватися споживач, а не природоохоронні засоби, використання яких значною мірою має субсидіювати держава. Хоча серед перших певну частку становлять і вироби саме природоохоронного призначення, поняття товар екологічного призначення і природоохоронний засіб принципово відрізняються своїм економічним змістом. Товар – це передусім засіб отримання прибутку (отже, одночасно і джерело інвестицій). Під час експорту товару це означає зовнішнє джерело інвестицій (що надзвичайно важливо) (Карінцева та ін., 2017 а).

Якщо реструктуризація господарського комплексу на основі інноваційної моделі розвитку економіки стане можливою, почне реалізовуватися один із варіантів прогнозу розвитку виробничого комплексу, розроблений

Радою вивчення продуктивних сил України (РВПС) НАНУ. Зокрема, згідно з цим прогнозом у структурі промисловості України на 2010 рік частка «важких» секторів порівняно з рівнем 1999 року може скоротитися. Це гіпотетичне скорочення становитиме: електроенергетика – з 16,4 до 14,2%, а металургійна промисловість – із 24,9 до 19,6%. Лише завдяки позитивній трансформації зазначених двох галузей можна очікувати щорічний економічний ефект, пов'язаний зі зменшенням екологічного тиску на довкілля, у межах 3–4,5 млрд грн (зокрема, за рахунок зменшення частки енергетичного комплексу – 1,6–2,4 і металургії – 1,4–2,1 млрд грн). Ці розрахунки базуються на урахуванні існуючого технічного рівня галузей, а відповідно і їхнього рівня екодеструктивності виробничих процесів. Якщо врахувати позитивні зміни в рівні технологічного забезпечення, а отже, і екологічної досконалості самих галузей, зазначений еколого-економічний ефект може бути значно вищим, тобто у межах 5–6 млрд грн за рік.

Звичайно, реалізація такої реструктуризації потребує значних якісних змін у всьому народногосподарському комплексі України. Магістральним напрямом такої трансформації повинне стати істотне зниження енергоємності національного продукту.

Оцінка екологічних втрат є інструментом первинного аналізу структури національної економіки. Другим кроком такого аналізу є визначення потенціалу реструктуризації національної економіки.

РОЗДІЛ 4

Реструктуризація національної економіки України з урахуванням економічних трансформацій

4.1 Теоретичні основи визначення потенціалу реструктуризації національної економіки в умовах економічних трансформацій

В умовах трансформації існуючої структури економіки в якісно новий стан, що базується на умовах сталого розвитку, особливого значення набуває визначення та оцінювання потенціалу такого переходу як можливості до розвитку конкурентоспроможної та еколого-збалансованої держави.

Передусім пропонуємо дослідити сутність такого поняття, як «потенціал», у наукових джерелах та визначити специфіку потенціалу структури економіки в умовах сталого розвитку (Карінцева та ін., 2016 а; Карінцева та ін., 2015 а;).

Відповідно до словника іншомовних слів Мельничука поняття «потенціал» етимологічно походить від латинського слова «potentia» – «здатність, сила, приховані можливості», а також може трактуватися з декількох точок зору:

- стандартна: «можливості, наявні сили, запаси, засоби, що можуть бути використані»;
- економічна: «економічні можливості держави (група держав), що можуть бути використані для забезпечення всіх її матеріальних потреб»;
- фізична: «енергетична характеристика даної точки будь-якого силового поля. Чисельно дорівнює роботі, яку здійснюють сили поля, переміщуючи одиницю маси чи електричного заряду з даної точки поля в точку, де потенціал вважають таким, що дорівнює нулю»;
- воєнна: «сукупність економічних, морально-політичних та військових можливостей (ресурсів) країни, що можуть бути використані державою для ведення війни» (Словник, 1985).

Крім того, це дане поняття часто використовується в гуманітарних науках (зокрема у психології), де під потенціалом розуміється сукупність засобів та можливостей особи, групи, суспільства чи навіть усього людства, що можуть бути використані для вирішення конкретного завдання або комплексу завдань (Міляєва, 2013). Тут розуміється цілепокладання, планування для досягнення поставлених цілей, використовуючи певні особисті задатки, ціннісні орієнтації та приховані внутрішні ресурси.

Тобто поняття «потенціал» є предметом міждисциплінарних досліджень і використовується, окрім зазначених вище сфер, у хімії, біології,

географії тощо. В межах нашого дослідження акцентуємо увагу на економічному підході до його сутності.

Цей підхід (економічне трактування словника іншомовних слів Мельничука) був покладений в основу розуміння потенціалу багатьма науковцями (Ж. Голодова (Голодова, 2010), В. С. Немчинова (Немчинов, 1967), С. Г. Струмиліна (Структурно-функціональний, 2013) тощо) та був зосереджений в основному на макрорівні. Крім того, потенціал в основному трактувався як виробничі можливості, наявні засоби та матеріальні умови держави й національної економіки в цілому, її регіонів чи окремих територій.

Якщо зупинитися більш детально на економічній сутності цієї категорії, то відповідно до Економічної енциклопедії потенціал – це «наявність в економічного суб'єкта ресурсів, їх оптимальна структура та вміння раціонально використовувати для досягнення поставленої мети» (Економічна, 2000). Таке трактування акцентує увагу на ресурсному забезпеченні потенціалу та було характерне для більшості підходів науковців (Л. Абалкін (Абалкин, 1981), О. І. Анчишкін (Анчишкин, 1989), В. М. Архангельський (Архангельский, 1983), В. В. Пастухова (Пастухова, 2002) тощо), які розглядали потенціал переважно на мезорівні – рівні суб'єктів господарювання.

Група науковців на чолі з Е. М. Лібановою та М. А. Хвесиком зазначають, що потенціал у цілому можна розглядати на трьох рівнях прояву залежно від часової ознаки:

- спрямований на минуле: «...відображає сукупність властивостей, накопичених людиною, які зумовлюють його здатність до певної діяльності, тобто потенціал набуває значення ресурсу...»;
- спрямований на теперішнє: «...відображає практичне застосування та використання людиною наявних здібностей, при цьому потенціал має значення резерву...»;
- спрямований на майбутнє: «...поєднує певні значення як «можливості» та «перспективи», так і «здатність» та «спроможність» одночасно із наявною в межах певної держави сукупністю різних ресурсів...» (Экономический, 2006).

М. Г. Ігнатенко та В. П. Руденко здійснили статистичне узагальнення дефініцій терміна «потенціал» та визначили таке співвідношення: «у 42% випадків він асоціюється із сукупністю природних умов та ресурсів «багатств», можливостей, запасів, коштів, цінностей; у 18% – з потужністю виробництва, фондів, резервів, ресурсів країни, регіону; у 16% – з ресурсними, економічними, природними можливостями; у 8% – зі здатністю виробничих сил досягти певного ефекту» (Экономический, 2006).

Проведені вище дослідження зумовлюють виникнення взаємозв'язку між поняттями «потенціал», «ресурс», «резерв», «капітал» тощо.

У цьому контексті вважаємо за доцільне навести схему взаємозв'язку цих понять за діяльнісно-процесним підходом (рис. 4.1).

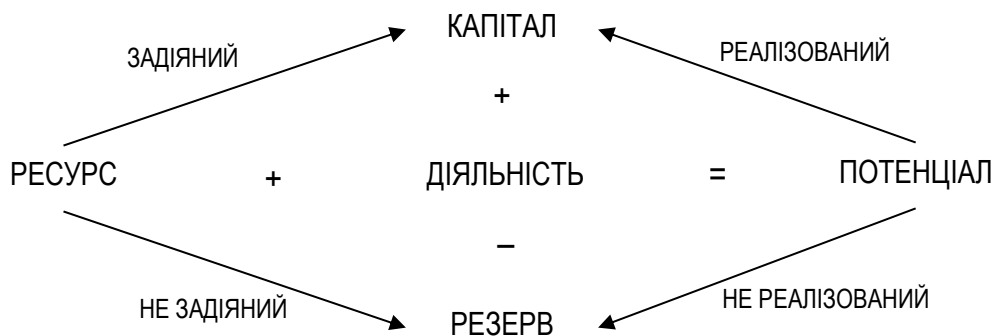


Рисунок 4.1 – Співвідношення між поняттями «потенціал», «ресурс», «капітал» за діяльнісно-процесним підходом (Вовканич, 2009; Вовканич, 1999; Максимчук, 2013).

Така схема допомагає простежити логіку зв'язку між аналізованими поняттями. Так, ресурси мають здатність трансформуватися в ході діяльності в потенціал, але потенціал не обмежується лише ресурсами. Окрім того, задіяний у практичній діяльності ресурс можна розглядати як капітал, а незадіяний – як резерв, запас на майбутнє. Крім того, істотною відмінністю між ресурсами і потенціалом є те, що перші можуть існувати окремо від суб'єктів господарювання та їх діяльності, а потенціал виникає на базі певного суб'єкта (підприємства, регіону, держави чи економіки в цілому).

Відповідно до теоретичних основ економічної науки ресурси умовно можна поділити на: природні, людські, виробничі, ресурси кінцевих «споживчих» благ (невиробничі «потужності»), продукти для особистого і суспільного споживання), інформаційні, фінансові, соціальні та ін.

Виходячи з цього, дослідники при визначенні співвідношення між зазначеними вище поняттями пропонують до розгляду трохи трансформовану модель, виходячи з точки зору продуктивного підходу (рис. 4.2).

На їх думку, модель, зображена на рисунку 4.2, більшою мірою відображає взаємозв'язок між поняттями, адже потенціал охоплює не лише ресурси, а й резерви, продукти, капітал та можливості, задіяні на різних етапах практичної діяльності, та фактично є вираженням окремих проявів потенціалу в цілому (відповідає підходу, запропонованому Е. М. Лібановою та М. А. Хвесиком щодо часового вектора прояву потенціалу: резерви відображають минулий час, ресурси та капітал – теперішній, а можливості – майбутній прояв потенціалу).

Зазначимо, що Н. Коленда при системному аналізі наукових підходів щодо сутності поняття «потенціал» виділяє три узагальнені підходи:

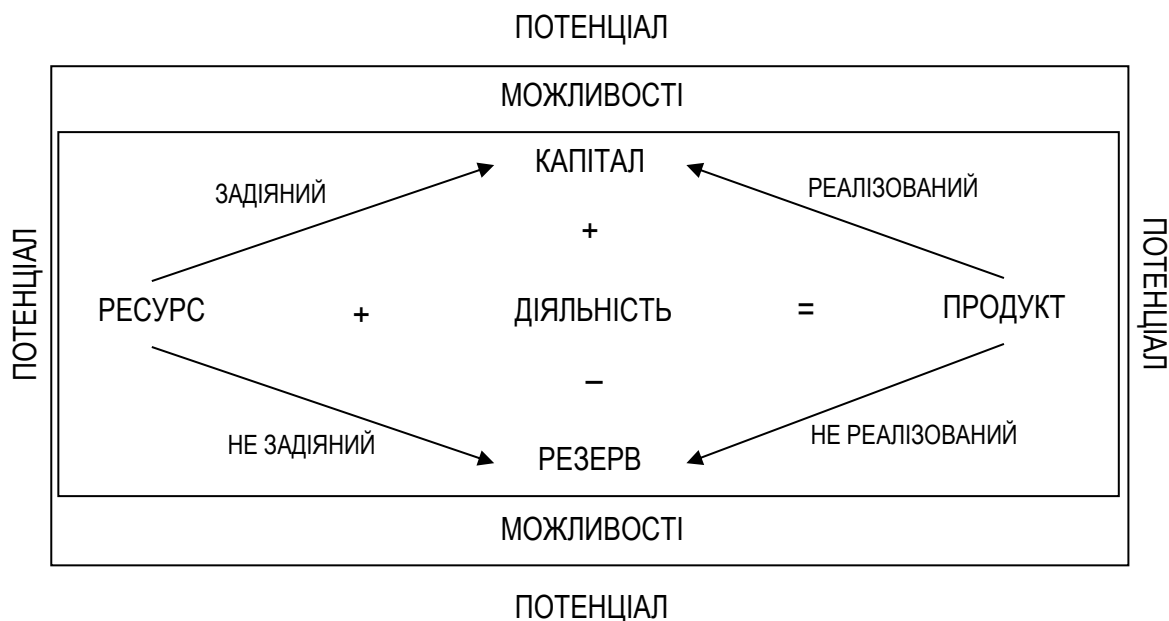


Рисунок 4.2 – Співвідношення між поняттями «потенціал», «ресурс», «капітал» за діяльнісно-процесним підходом (Вовканич, 2009; Вовканич, 1999; Максимчук, 2013).

- ресурсний, де основою потенціалу є ресурси;
- факторний, де реалізація потенціалу розглядається як можлива лише за певних умов (чинників);
- цільовий, де реалізація потенціалу розглядається як така, що спрямована на досягнення певних завдань (Коленда, 2013).

Окремо необхідно відмітити, що в науковій літературі існує група авторів (А. Е. Воронкова (Воронкова, 2007.), Є. В. Лапін (Лапін, 2002), В. І. Хомякова (Хомяков, 2007) тощо), що розглядає потенціал як складну та комплексну систему, яка складається з великої кількості взаємопов'язаних елементів, що характеризують окремі напрями практичної діяльності. Саме відповідно до цього підходу виділяють економічний, виробничий, ринковий, інвестиційний, екологічний, кадровий потенціал тощо. Охарактеризуємо основні складові потенціалу, що трапляються в науковій літературі у таблиці 4.1.

Найбільш поширеним видом потенціалу є соціально-економічний та/або економічний (межі між ними досить розмиті), під яким прийнято розуміти «сукупну здатність економіки та її галузей, підприємств, господарств здійснювати виробничо-економічну діяльність, випускати продукцію, товари і послуги, задовольняти запити населення, суспільні потреби, забезпечувати розвиток виробництва та потреби споживача» (Казимирчук, 2015).

Таблиця 4.1 – Підходи науковців щодо виділення основних складових потенціалу

Вид потенціалу	Школа І. М., Ореховська Т. М., Козменко І. Д. та ін. (Школа, 2012)	Казимирчук А. М. (Казимирчук, 2015)	Ніколаєв А. (Стеценко, 2002)	Школа В. Ю. (Школа, 2012)	Ачкасов А. Е. (Ачкасов, 2001)	Максимов В. В. (Максимов, 2002)	Ревуцький Л. Д., Лапін Є. В. (Лапін, 2002)	Краснокутська Н. С. (Стеценко, 2002)	Гедз М. Й (Гедз, 2012)	Тищенко О. М., Кизима М. О., Давискиби Є. В., Кубаха А. І. (Тимошенко, 2004)	Балацький О. Ф. (Lange, 2018)	Зенченко С. В. (Зенченко, 2009)	Тернова І. А. (Тернова, 2005)	Боронос В. Г. (Боронос, 2012)	Шамлуєв А. А. (Шамлуєв, 2006)	Лібанова Е. М. (Ладанов, 2014)	Фролов С. М., Шестопалов В. (Фролов, 2014)	Коритцько Т. (Коритцько, 2012)		
Економічний	+	+	+	+					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
Соціальний																				
Екологічний																				
Потенціал сталого розвитку																+				
Як підскладові економічного потенціалу																				
Природно-ресурсний	+	+		+					+	+	+	+		+	+					+
Виробничо-технологічний	+	+	+	+			+	+			+		+	+	+					+
Трудовий	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+		+	+	+					+
Інноваційний	+		+	+		+			+	+	+			+						+
Науково-дослідницький	+		+	+										+	+					
Інформаційний	+			+				+					+							
Інвестиційний									+	+	+		+	+	+					+
Внутрішньоекономічний	+			+																+
Зовнішньоекономічний	+			+											+					+
Фінансовий або фінансово-кредитний			+	+								+	+	+				+		+
Демографічний																+				
Бюджетний																+			+	
Податковий																			+	
Соціально-інфраструктурний, або соціального споживання	+	+		+											+				+	+

З цього визначення можна зробити висновок, що економічний потенціал є досить широкою категорією, що відображає так звану потужність економіки і включає: «... основні виробничі засоби, невиробничі та оборотні засоби, трудові ресурси, їх освітній та професійний рівень, природні ресурси, знання та інформацію про продуктивні сили й виробничі відносини...» (Гедз, 2012). Це дозволяє стверджувати, що економічний потенціал є комплексною категорією і включає в себе велику кількість взаємопов'язаних та взаємозалежних складових (у літературі зустрічається термін «локальних потенціалів»), подані в таблиці 4.1.

Виробничий, або, як спостерігаємо в економічній літературі, виробничо-технологічний потенціал об'єднує «сукупність засобів виробництва (будинків, споруджень, обладнання та устаткування), а також існуючих технологічних способів (технологій) їх використання в економічній діяльності» (Коритько, 2012). Його основними характеристиками є ресурси (у їх кількісному та якісному вираженні, які можна використати у процесі виробництва) та виробничі потужності (кількість продукції, яку може випустити певний суб'єкт за певний період часу). Якщо проводити структурний аналіз виробничого потенціалу, то можна виділити такі галузеві підскладові як аграрний (сільськогосподарський), енергетичний, промисловий, будівельний, транспортний, потенціал сфери послуг тощо.

Крім того, виробничий потенціал часто пов'язують з одним із відповідних технологічних укладів, які відрізняються один від одного розвитком пріоритетних галузей економіки (так звані «ядра» технологічного укладу). Їх коротку характеристику подано у таблиці 4.2.

Таблиця 4.2 – Характеристика технологічних укладів та їх виробничого потенціалу (Глазьев, 1993; Глазьев, 1990)

Номер та період технологічного укладу	Характеристика
1	2
I (1770–1830)	Текстильна промисловість, текстильне машинобудування, виплавка чавуну, обробка заліза, будівництво каналів, водяний двигун
II (1830–1890 рр.)	Паровий двигун, залізничне будівництво, транспорт, машино-, пароплаводування, вугільна, чорна металургія
III (1880–1940 рр.)	Електротехнічне, важке машинобудування, кораблебудування, виробництво і прокат сталі, лінії електропередач, неорганічна хімія
IV (1930–1990 рр.)	Автомобіле-, тракторобудування, кольорова металургія, виробництво товарів тривалого користування, синтетичні матеріали, органічна хімія, виробництво і переробка нафти

1	2
V (1985–2035 pp.)	Електронна промисловість, обчислювальна, оптико-волоконна техніка, програмне забезпечення, телекомунікації, роботобудування, виробництво і перероблення газу, інформаційні послуги
VI (2030– 2080 pp.)	Наноенергетика, молекулярні, клітинні, нанотехнології, нанобіотехнології, нанобіоніка, мікроелектронні технології, наноматеріали, фотоніка, оптоелектроніка, аерокосмічна промисловість, нетрадиційні джерела енергії
VII (2070– 2130 pp.)	Приладо- і роботобудування, біокомп'ютерні системи і біомедицина, тобто зв'язок штучних та органічних, «живих», систем, технології «холодного термоядерного синтезу», псі-технології, біоенергетика, технології, пов'язані з мораллю та відповідальністю

Зазначимо, що технологічний уклад – це «комплекс технологічних процесів, що являють собою цілісність, що відтворюється, і охоплюють різні галузі й об'єднання виробництва» (Глазьев, 1990). Технологічні уклади тісно пов'язані з радикальними структурними зрушеннями в економіці, що виникають у зв'язку з науково-технічним прогресом і які докорінно змінюють життя суспільства та економічну систему світу. Фактично, тут спостерігається переплетення виробничого, інноваційного та науково-дослідного потенціалів.

Трудовий потенціал визначається як сукупна здатність економічно активного населення певної території забезпечити виробництво максимально можливого обсягу споживчих вартостей у конкретних соціально-економічних умовах (Ачкасов, 2001). Окремо відмітимо, що трудовий потенціал є частиною потенціалу людини, який формується на основі її здоров'я, освіти, системи цінностей та культурного розвитку, навичок, досвіду тощо, та відображає її агреговану здатність до практичної діяльності.

Близьким до цього поняття є демографічний потенціал (Шамлуев, 2006), що являє собою можливість використання людських ресурсів, проте орієнтуючись не на робочі характеристики, а на демографічно-соціальні: загальна кількість населення, його розподіл за віковими та статевими групами, природний та міграційних рух тощо.

Під інноваційним потенціалом прийнято розуміти сукупну здатність науково-технічних знань і практичного досвіду, якими володіє суспільство на даному етапі свого розвитку, у забезпеченні найбільш повного використання ресурсів економічного потенціалу (Максимо, 2002). З ним у тісному зв'язку перебуває науково-дослідницький потенціал, що являє собою використання реальних та можливих «досягнень фундаментальної та прикладної науки, нових технологій, дослідно-експериментальної бази, а також

науково-технічних та конструкторських кадрів високої кваліфікації» (Школа, 2012) і сприяє розвитку інноваційно-спрямованої економіки.

З розвитком економіки знань усе більшого значення набуває інформаційний потенціал, під яким у науковій літературі розуміють «сукупність інформаційних ресурсів і здатностей до їх реалізації (тут йдеться про інформаційні системи, технології та відповідні кваліфіковані людські ресурси – прим. автора), що забезпечують умови його тривалого розвитку на ринку на основі генерації, накопичення і використання знань» (Ілляшенко, 2010).

Окремо зазначимо, що деякі групи авторів виділяють так званий потенціал нової економіки (тут йдеться про економіку знань, що виникає внаслідок формування постіндустріального типу суспільства). Під цим поняттям розуміють: «сукупність просторових можливостей виробництва, поширення та використання знань, інновацій, інформації, що дозволяють враховувати увесь комплекс ендогенних та екзогенних чинників формування та нарощення потенціалу й також його розмір, структуру, динаміку у площині економічного зростання території» (Дослідження, 2012; Використання, 2013). При розгляді цього потенціалу вони включають три основні його складові:

- потенціал знань як можливість до створення, поширення та використання знань як основного ресурсу для соціально-економічного зростання;
- потенціал технологій (або інновацій) як можливості створення нових та адаптації існуючих технологій для соціально-економічного зростання;
- потенціал інформації як можливість до створення та використання інформаційної інфраструктури, що сприяє ефективному поширенню та переробленню інформації (Дослідження, 2012; Використання, 2013).

На нашу думку, таке представлення тріади потенціалу нової економіки є досить умовним та спрощеним, адже не включає великої кількості важливих факторів, що формують інтегральний потенціал, зокрема: соціальний та людський потенціал системи (і відповідно соціальний та людський капітал), виробничий потенціал (як створення наукоємних галузей та сфер діяльності тощо).

Деякі автори з-поміж інших складових економічного потенціалу виділяють фінансовий, під яким узагальнено передбачені «соціально-економічні відносини, що виникають у процесі фінансово-господарської діяльності суб'єктів та пов'язані із формуванням, розподілом та перерозподілом, використанням, накопиченням та примноженням фінансових активів, впливають на фінансовий стан, фінансову стійкість та визначають можливості процесу відтворення для забезпечення економічного зростання» (Кучер, 2014). В. Г. Боронос зазначає, що саме фінансовий потенціал є фінан-

совою основою для забезпечення функціонування решти видів потенціалу і сталого розвитку загалом, що повністю узгоджується з роллю фінансового капіталу в Концепції п'яти капіталів (деталі – в розділі 1).

Узагальнено фінансовий потенціал певної території об'єднує у собі такі характеристики:

- базовою характеристикою фінансового потенціалу є «можливість», але вона є гіпотетичною, а отже, її використовувати не обов'язково;
- кінцевою ціллю фінансового потенціалу є просте та розширене відтворення певної території;
- формування, розподіл, перерозподіл, використання ресурсів уособлюють наявні, незадіяні та нові фінансові ресурси (Коритько, 2012);
- фінансовий потенціал пов'язаний із фінансовою політикою держави: умовно кажучи, накопичення фінансового потенціалу свідчитиме про ефективну фінансову політику і навпаки.

Під час аналізу структури фінансового капіталу можна виділити фінансовий потенціал домогосподарств, реального сектору економіки та фінансово-кредитних установ тощо. Крім того, деякі науковці до фінансового потенціалу включають:

- бюджетний – як такий стан бюджету, що забезпечує можливість соціально-економічного розвитку території шляхом залучення та використання наявних ресурсів та прихованих можливостей;
- податковий – як можливість і здатність до стягнення коштів, що справляються з фізичних та юридичних осіб – платників податків, а також тих, які згідно з чинним законодавством на визначений момент часу не були стягнені;
- інвестиційний – як можливий обсяг інвестицій, що так чи інакше може бути залучений в економіку за рахунок усіх можливих джерел фінансування (першочергово зовнішніх) та який ґрунтується на наявності різних економічних, природних, соціальних ресурсів, географічного положення, а також інших передумов, що істотно впливають на інвестиційну активність у даному регіоні (Фролов, 2014);
- кредитний потенціал як сукупність кредитних ресурсів фінансово-кредитних інститутів, які можуть бути розміщені у формі позик господарським структурам, фізичним особам, органам влади;
- ощадний потенціал являє собою сукупність вільних грошових коштів, які є у юридичних осіб і населення, і можуть бути трансформовані в ресурси фінансової системи (Лукін, 2001).

Соціально-інфраструктурним, або потенціалом соціального споживання (соціального розвитку), є можливості суб'єкта у соціально-культурній сфері (поліпшення медичного, побутового, культурного, транспортного та житлово-комунального обслуговування населення) на основі розши-

рення номенклатури та підвищення якості послуг, забезпечення їх доступності для населення (Кучер, 2014).

За напрямком використання економічний потенціал поділяють на:

- внутрішньоекономічний – частина загального економічного потенціалу національної економіки, орієнтована на задоволення внутрішніх потреб національного виробництва та соціальної сфери;
- зовнішньоекономічний (трапляється ще «експортно-імпортний» потенціал) – здатність національної економіки виробляти продукцію, конкурентоспроможну на світових ринках, експортувати її в достатніх обсягах за світовими цінами (Школа, 2012).

А. А. Шамлуєв також виділяє групу потенціалів залежно від готовності регіону (або іншого суб'єкта) до соціально-економічних перетворень:

- потенціал соціально-психологічної готовності (населення, владних структур) до проведення на території регіону соціально-економічних перетворень;
- потенціал нормативно-правової готовності, що характеризує ступінь повноти правової та нормативної баз, необхідних для здійснення тих чи інших перетворень у різних сферах життєдіяльності населення регіону;
- потенціал науково-методичної готовності, що характеризує ступінь розроблення наукових та методичних матеріалів (вказівок, рекомендацій, інструкцій), необхідних для реалізації намічених соціально-економічних перетворень та ін. (Кучер, 2014).

Таким чином, усі перелічені види потенціалу у їх зв'язку та залежності створюють синергетичний ефект, що зумовлює розвиток соціально-економічного потенціалу на рівні певного суб'єкта. Таким чином, соціально-економічний потенціал можна охарактеризувати такими властивостями:

- системність – як складного об'єкта, що складається з різноманітних взаємопов'язаних елементів;
- структурність та пропорційність, що передбачає існування певної ієрархічності елементів та певне їх співвідношення;
- відкритість, піддається впливу з точки зору як внутрішніх, так і зовнішніх факторів (Отенко, 2008).

Особливого розвитку в контексті поширення концепції сталого розвитку набуває природно-ресурсний потенціал. У традиційному розумінні його можна розглядати як «сукупність природних ресурсів та природних умов у певних географічних межах, що забезпечують задоволення економічних, екологічних, соціальних, культурно-оздоровчих та естетичних потреб суспільства (Великий, 2001). Тобто основними структурними складовими такого виду потенціалу є природні ресурси та природні умови.

Під природними ресурсами прийнято розуміти такі елементи й сили природи (мінеральні, земельні, водні, біологічні, рекреаційні, космічні й

кліматичні тощо), які можуть використовуватися у діяльності людини для задоволення її потреб.

У науковій літературі для дослідження природних ресурсів як складових природно-ресурсного потенціалу прийнято використовувати такі класифікаційні ознаки: за ознаками відновлюваності (відновні, невідновні), за ступенем виснаження (вичерпні, невичерпні), за ознаками замінності (замінні, незамінні), за ознаками відтворюваності (відтворювані, невідтворювані), за технічними можливостями експлуатації (реальні, потенційні), за запасами (балансові, позабалансові), за походженням і природними властивостями (мінеральні, земельні, водні, біологічні тощо), за територіальною належністю (регіональні, національні, багатонаціональні, міжнародні), за способом господарського використання (ресурси виробничої та невиробничої сфер) (Жулавський, 2013).

Під природними умовами прийнято розуміти такі елементи й сили природи (кліматичні, геологічні, географічні тощо), які не беруть безпосередньої участі в діяльності людини, але відіграють при цьому істотну роль (можуть бути як сприятливими факторами, так і гальмувати розвиток).

Зазначимо, що більшість науковців природно-ресурсний потенціал виділяють як складову економічного потенціалу економіки чи певної території. Проте у праці В. Г. Борнос, природний потенціал винесено окремо на рівні з економічним, що відповідає сутності концепції сталого розвитку. На нашу думку, тут влучніше було б використовувати термін «екологічний потенціал», або «еколого-економічний потенціал».

Під еколого-економічним потенціалом прийнято розуміти можливості антропогенного навантаження на територію, що не зумовлює збільшення зворотного негативного впливу природних систем на господарський розвиток, а також не погіршує стан здоров'я населення (Соціально-економічний, 2014). Таке визначення відповідає базовим принципам концепції сталого розвитку, адже відображає взаємодію економічної, екологічної та соціальної складових.

Зупинимося більш детально на соціальному потенціалі як окремій категорії, а не складовій економічного.

У загальному вигляді під соціальним потенціалом прийнято розуміти системну сукупність можливостей і мотивацій, здібностей і якостей індивідів, соціальних груп, суспільства, що забезпечують їх життєдіяльність, соціальну активність та його відтворення (Казимирчук, 2015).

Е. М. Лібанова, М. А. Хвесик та інші проєктують визначення соціального капіталу на умови концепції сталого розвитку, таким чином визначають соціальний потенціал сталого розвитку як «сукупність можливостей, здібностей, готовності суспільства до перетворень для задоволення потреб у збереженні та розвитку людини, ресурсів для гідного життя теперішнього і майбутніх поколінь, у збалансованості та безпеці економічної, со-

ціальної й екологічної сфер» (Соціально-економічний, 2014). За їх трактуванням основними складовими такого потенціалу є:

- людський потенціал, що включає фактично реалізований людський капітал (як сукупність здібностей, навиків, знань, мотивацій, освіти, цінностей, здоров'я, культурного та соціального розвитку тощо) та нереалізовані його можливості;

- соціальні відносини та соціальні інститути, що включає фактично реалізований соціальний капітал (довіра та партнерство між різними інститутами, система особистих та професійних зв'язків, розвиток громадських прав та свобод, соціальна відповідальність тощо) та нереалізовані його можливості;

- соціальна сфера та інфраструктура, що фактично включає сфери освіти, культури і спорту, охорони здоров'я, житлово-комунального господарства та транспорту тощо (Соціально-економічний, 2014).

Аналізуючи структуру соціального потенціалу, О. Шкаратан виділяє такі компоненти:

- кваліфікаційно-освітню (освіта, рівень професійної підготовки та досвід управління); це наявний у групи людський капітал та можливість і готовність його використовувати і примножувати;

- психофізіологічну та особистісну (стан здоров'я, працездатність, ціннісні орієнтації, мотивація);

- соціокультурну (ототожнює його з культурним капіталом, тобто надбаннями у формі знань, ідей, символів, моделей поведінки, готовності до освоєння існуючих та формування нових символів і моделей поведінки);

- власницьку – широта охоплення та характер володіння різними формами власності, зокрема інтелектуальною та фізичною силою, готовність її захищати та примножувати;

- владну – готовність і здатність представників групи розпоряджатися неналежними їм ресурсами (Шкаратан, 2012).

Таким чином, потенціал економіки є складним та багатокомпонентним поняттям, що поєднує в собі накопичений запас резервів, наявних ресурсів, а також явних та прихованих можливостей для реалізації поставленої мети (передусім сталого розвитку країни) та може реалізовуватися через відповідні трансформації капіталу.

Як зазначалося у попередніх розділах, концепція сталого розвитку повинна передусім орієнтуватися на прогресивні якісні зміни в усіх сферах господарювання та забезпечення збалансованого розвитку економічної, соціальної та екологічної сфер, створення гідних умов для життя сучасного та майбутніх поколінь тощо. У цьому контексті виникає потреба у визначенні термінів «потенціал структури економіки в умовах сталого розвитку».

Група авторів на чолі з Е. М. Лібановою під потенціалом сталого розвитку розуміють: «економічну категорію, що є результатом взаємодії пріоритетних на певному шляху суспільно-економічних відносин людини з природою, не лише явних, а й прихованих, проте здатних відбутися, а також є основою, реальною силою (речовинно-енергетичною) сталого розвитку, що характеризується системою показників, що відображають не лише наявні ресурси, а й їхні резерви, які можуть бути використані за певних умов та можливостей» (Соціально-економічний, 2014).

Враховуючи проаналізовану сутність та охарактеризовані складові потенціалу певної системи, пропонуємо відобразити потенціал структури економіки з урахуванням концепції сталого розвитку (рис. 4.3).

Екологічна компонента потенціалу структури економіки з урахуванням концепції сталого розвитку спрямована передусім на збереження природних ресурсів та накопичення достатньої кількості природного капіталу для життя та діяльності теперішнього і майбутніх поколінь без потреби його заміщення виробленим людиною (так звана умова «сильної стійкості» – детальніше в розділі 1). Це можливо лише при застосуванні відповідних економічних й соціальних важелів впливу. Крім того, екологічна ситуація безпосередньо впливає на якість життя населення (стан його здоров'я, умови праці і відпочинку тощо). Потенціал структури економіки в контексті екологічної складової сталого розвитку передбачає раціональне використання наявних природних ресурсів (мінеральних, земельних біологічних, лісових, водних, рекреаційних та інших) та можливостей до розвитку еколого-збалансованої «зеленої» економіки, що передбачає підвищення екологічної відповідальності як на рівні населення, так і бізнесу та держави, зменшення частки еколого- та ресурсоємних секторів економіки, а натомість впровадження принципу рециркуляційного ресурсо- та матеріаловикористання, розвиток ринку екологічних товарів та послуг, тощо.

Соціальна компонента сталого розвитку сприяє нарощенню людського й соціального капіталу та відповідно потенціалу, що, у свою чергу, впливає на гармонізацію суспільних відносин та налагодження міжсекторального партнерства (передусім між владою, бізнесом та громадянськістю), активізації громадянського суспільства та соціальної відповідальності, формування високого рівня та якості життя населення (що пов'язано з покращенням рівня здоров'я, освітнього та культурного рівнів, професійного розвитку та самореалізації тощо). Таким чином, розвиток соціальної складової впливає і на екологічну, і на економічну компоненти.

Потенціал структури економіки в контексті соціальної складової сталого розвитку передбачає сукупність можливостей суспільства щодо оптимального використання наявних ресурсів в економічній діяльності та їх



Рисунок 4.3 – Потенціал структури економіки з урахуванням концепції сталого розвитку (розроблено автором)

збереження для наступних поколінь, формування цілісної соціально-орієнтованої економіки, що діє на засадах соціальної справедливості та захисту, раціональності та відповідальності у споживанні та виробництві, а також спрямована на досягнення високого рівня та якості життя.

Акцентуємо увагу на тому, що вся концепція сталого розвитку спрямована на покращення рівня та якості життя як окремої людини, так і усього людства, що передбачає рівень задоволеності всіма аспектами життєдіяльності (зокрема економічними, соціальними та екологічними) відповідно до сформованої системи потреб, цінностей, інтересів тощо. Якість життя може виявлятися у формі матеріального добробуту (безпосередньо являє собою рівень життя – задоволеність потреб при певному рівні доходів і цін), можливості реалізації власних прав і свобод людини, самореалізації потенціалу і соціального, інтелектуального й духовного розвитку, безпеки, комфортності соціально-побутових умов життя та стану навколишнього середовища, стану соціальної інтеграції, підтримки та довіри в суспільстві тощо (Соціально-економічний, 2014).

Економічна компонента сталого розвитку спрямована передусім на підтримання умов стійкого економічного зростання без завдання шкоди навколишньому середовищу та відповідно до темпів зростання населення у світі, створення економічно незалежної та конкурентоспроможної економіки з урахуванням вимог соціальної та екологічної сфер.

Отже, потенціал структури економіки в контексті економічної складової сталого розвитку передбачає можливість створення еколого-збалансованої та соціально-орієнтованої економічної системи, що передбачає раціональне використання наявних ресурсів та створення ресурсозбережних технологій на майбутнє відповідно до потреб людства, спрямоване на досягнення високого рівня та якості життя теперішнього та майбутніх поколінь.

4.2 Аналіз досвіду країн світу щодо зміни потенційних можливостей реструктуризації економіки в контексті економічних трансформацій

На сьогоднішній день основним офіційним втіленням домінуючої у всьому світі концепції сталого розвитку є загальновизнані Цілі сталого розвитку (ЦСР) ООН, ще встановлюють нову глобальну програму розвитку світу і включають 17 взаємопов'язаних цілей і 169 цільових показників (таргетів) щодо скорочення бідності та голоду, покращення якості освіти, охорони здоров'я та стану навколишнього середовища, сприяння поступальному, всеохоплюючому та сталому економічному зростанню, розвитку мирного та інклюзивного суспільства.

Акцентуємо увагу саме на сімнадцятій ЦСР «Партнерство заради сталого розвитку», а саме на останньому завданні:

«17.19. До 2030 року, спираючись на нинішні ініціативи, розробити на додачу до показника валового внутрішнього продукту також інші показники вимірювання прогресу щодо сталого розвитку та сприяти нарощуванню потенціалу країн у галузі статистики» (Transforming, 2015).

Відмітимо, що наразі у світі не існує єдиного макроекономічного показника, що вимірював би рівень сталого розвитку. Загальноприйнятий у світі показник валового внутрішнього продукту (ВВП) є важливим засобом виміру економічного зростання в певній країні, проте він вимірює в основному стан виробництва та поточний стан доходів, але повністю ігнорує кількісні та якісні зміни у довгостроковій перспективі макроекономічних індикаторів (той самий стан доходів), а також таких соціальних факторів, як стан здоров'я економіки, інвестиції та накопичення багатства внаслідок зростання населення, збережені ресурси для майбутніх поколінь, економічний потенціал та соціально-економічний прогрес суспільства тощо.

На рівні Світового банку для вимірювання сталого розвитку використовують індикатор зміни національного багатства на душу населення в країні (з допомогою так званих рахунків національного багатства – «wealth accounts»), які являють собою рекомендований стандарт для обліку основних економічних активів країни. Від раціонального використання таких активів і залежить рівень соціального та економічного розвитку національних економік, їх конкурентоспроможність та якість життя населення. Зупинимося більш детально на сутності національного багатства як економічної категорії та розглянемо основні його складові.

В. І. Ладанов, зазначає, що національне багатство можна розглядати з широкої та вузької точок зору: «... у першому випадку категорія національного багатства характеризує все те, чим так чи інакше володіє нація, тобто включає не лише матеріальні блага, але і всі природні ресурси, клімат, твори мистецтва та багато іншого (складно дати вартісну оцінку). У вузькому сенсі слова до національного багатства належить все те, що так чи інакше опосередковано людською працею і може бути відтворено, тобто національне багатство країни являє собою сукупність матеріальних і культурних благ, накопичених нацією протягом історії її існування» (Ладанов, 2014).

На думку І. М. Бобуха та В. О. Луцкова, національне багатство доцільно визначати як «потенціал соціально-економічного розвитку країни, що є сукупністю наявних у державі ресурсів, на які встановлено право власності держави, юридичних та фізичних осіб – резидентів даної країни, що використовуються або можуть бути використані для забезпечення реалізації економічних інтересів фізичних та юридичних осіб з метою сус-

пільного розвитку, за винятком непогашених зовнішніх фінансових зобов'язань» (Кузьменко, 2010).

Є. О. Кузьменко зазначає, що національне багатство являє собою «результат постійно поновлюваного процесу накопичення і використання суспільством матеріальних і духовних результатів праці та експлуатованих природних ресурсів для задоволення як поточних потреб, так і довгострокових потреб економічного зростання» (Кузьменко, 2010).

Як зазначає І. В. Грузков, «при найбільш загальному поширеному підході, під національним багатством прийнято розуміти вартісне (у грошовій формі) вираження сукупності накопичених, створених природою та людиною ресурсів і засобів виробництва (економічних активів країни і створених за кордоном), а також майна громадян, що належать до країни або її резидентам і що знаходяться на її економічній території та за її межами, що є необхідною умовою виробництва товарів, або можуть бути залучені в господарський оборот для задоволення потреб населення на даний момент історичного часу» (Грузков, 2009).

Зазначимо, що національне багатство виступає одночасно і як передумова сталого розвитку, і певною мірою як його результат, що підтверджує обґрунтованість даного індикатора. Крім того, аналізуючи сутність наведених визначень, можна стверджувати, що національне багатство можна вважати певним чином вимірником потенціалу сталого розвитку.

За методологією Світового банку до національного багатства включають такі складові:

- вироблений капітал та урбанізовані землі включають капітальні та міські машини, будівлі, обладнання та житлові та нежитлові міські угіддя, що оцінюються за ринковими цінами;
- природний капітал як дисконтована сума вартості орендної плати, отриманої протягом усього терміну дії активу; включає енергетичні, мінеральні, сільськогосподарські, лісові ресурси та наземні природоохоронні території;
- людський капітал, який вимірюється як дисконтована вартість заробітку протягом життя людини;
- чисті іноземні активи, під якими мають на увазі суму зовнішніх активів та зобов'язань країни (наприклад, прямі іноземні інвестиції та резервні активи). Зазначимо, що позитивне значення чистих іноземних активів свідчить, що країна є чистим кредитором, а негативне значення – чистим позичальником.

Фахівцями Світового банку до складу національного багатства також включався і соціальний капітал, проте методики до його оцінювання не наводилося, саме тому він не буде одним з об'єктів нашого дослідження.

Тобто національне багатство умовно складається з матеріальної та нематеріальної складових. Крім того, до видів діяльності, які підлягають

внесенню до даної категорії, належить охорона навколишнього середовища, яка знижує стереотипний показник ефективності виробництва, але сприяє збільшенню багатства за допомогою його збереження.

Враховуючи зазначений вище структурний склад національного багатства (далі – НБ), стають зрозумілими проблеми його вимірювання в різних країнах світу. Так, для оцінки як природного, так і людського капіталу розроблено багато методик, але відсутній єдиний стандартизований підхід та чіткий перелік статистичних індикаторів. Проте Світовий банк розробив власну методологію оцінки, що дозволяє порівняти величину НБ та його складових в окремих країнах. Найбільш поширеним є групування країн Світового банку за рівнем доходів (за основу береться показник валового національного доходу (ВНД) на душу населення (табл. 4.3).

Таблиця 4.3 – Групування країн світу Світовим банком за показником рівня доходів

Група країн	Країни
1	2
Із низьким рівнем доходів (31)	Афганістан, Бенін, Буркіна-Фасо, Бурунді, Центральноафриканська Республіка, Чад, Коморські острови, Конго, Еритрея, Ефіопія, Гамбія, Гвінея, Гвінея-Бісау, Гаїті, Демократична Народна Республіка Корея, Ліберія, Мадагаскар, Малаві, Малі, Мозамбік, Непал, Нігер, Руанда, Сенегал, Сьєрра-Леоне, Сомалі, Південний Судан, Танзанія, Того, Уганда, Зімбабве
З рівнем доходів нижче середнього (51)	Єгипет, Сенегал, Киргизька Республіка, Косово, Кірибаті, Кенія, Мавританія, Мікронезія, Молдова, Марокко, М'янма, Індонезія, Нікарагуа, Індія, Нігерія, Гондурас, Гайана, Гватемала, Пакистан, Папуа-Нова Гвінея, Філіппіни, Гана, Грузія, Сальвадор, Самоа, Лаоська НДР, Сан-Томе і Принсіпі, Лесото, Джибуті, Кот-Д'Івуар, Соломонові Острови, Конго, Шрі-Ланка, Кабо Верде, Камерун, Судан, Свaziленд, Сирійська Арабська Республіка, Таджикистан, Тимор-Лешті, Болівія, Бутан, Україна, Бангладеш, Вірменія, Узбекистан, Вануату, В'єтнам, Західний берег і Газа, Ємен, Замбія
З рівнем доходів вище за середній (53)	Еквадор, Маршаллові острови, Сербія, Домініканська Республіка, Домініка, Лівія, Куба, Маврикій, Коста-Ріка, Мексика, Малайзія, Південна Африка, Колумбія, Китай, Мальдіви, Казахстан, Сент-Люсія, Монголія, Сент-Вінсент і Гренадіни, Палау, Суринам, Панама, Болгарія, Бразилія, Чорногорія, Ботсвана, Парагвай, Боснія і Герцеговина, Таїланд, Перу, Македонія, Тонга, Гренада, Туніс, Туреччина, Туркменістан, Беліз, Тувалу, Білорусь, Йорданія, Албанія, Азербайджан, Габон, Ангола, Румунія, Фіджі, Американське Самоа, Намібія, Алжир, Ямайка, Ірак, Іран, Ліван

1	2
Із високим рівнем доходів, які не входять до блоку ОЕСР (48)	Сейшельські острови, Ліхтенштейн, Венесуела, Андорра, Уругвай, Антигуа і Барбуда, Аргентина, Литва, Аруба, Латвія, Макао, Китай, Кувейт, Багамські острови, Бахрейн, Об'єднані Арабські Емірати, Барбадос, Мальта, Острови Теркс і Кайкос, Бермуди, Тринідад і Тобаго, Тайвань, Монако, Бруней-Даруссалам, Острів Мен, Св. Мартін, Нова Каледонія, Сент-Кітс і Невіс, Кайманові острови, Нормандські острови, Гонконг, Китай, Північні Маріанські острови, Оман, Гуам, Хорватія, Синт Маартен, Кюрасао, Кіпр, Гренландія, Пуерто-Ріко, Сінгапур, Віргінські острови (США), Саудівська Аравія, Сан-Марино, Екваторіальна Гвінея, Катар, Фарерські острови, Російська Федерація, Французька Полінезія
Із високим рівнем доходів, які входять до блоку ОЕСР (32)	Нова Зеландія, Франція, Естонія, Данія, Німеччина, Португалія, Греція, Чеська Республіка, Польща, Словацька Республіка, Словенія, Норвегія, Іспанія, Чилі, Угорщина, Ісландія, Фінляндія, Канада, Нідерланди, Ірландія, Швеція, Ізраїль, Італія, Японія, Швейцарія, Бельгія, Корея, Великобританія, Австрія, Австралія, Люксембург, США

Аналіз таблиці 4.3 дозволяє виділити:

- країни з низьким рівнем доходів (1 005 дол. або менше);
- країни з рівнем доходів нижче від середнього (від 1 006 до 3 955 дол.);
- країни з рівнем доходів вище за середній (від 3 956 до 12 235 дол.);
- країни з високим рівнем доходів (1 2236 дол. або більше);

1) не входять до блоку Організації економічного співробітництва та розвитку (ОЕСР);

2) входять до блоку ОЕСР.

Пропонуємо дослідити розподіл основних компонентів НБ у світі (рис. 4.4) та між зазначеними групами країн за рівнем доходів.

Отже, за аналізований період спостерігалось значне зростання показника НБ між країнами, зокрема в цілому по світу станом на 2014 р. відбулося зростання на 66% порівняно з 1995 р. (в абсолютному вимірі показник становив 1,143,249 долара). Аналізуючи розподіл НБ між групами країн за рівнем доходів, зазначимо, що спостерігається значна диспропорція у світі: його найбільша частка належить країнам із високим рівнем доходів, що входять до блоку ОЕСР, – станом на 2014 р. частка НБ становила 65%; на другому місці знаходяться країни з рівнем доходів вище за середній – 22% НБ. Найменшу частку НБ мають країни з низьким рівнем доходів – коливається за аналізований період у межах від 0 до 1%. Окремо зазначимо, що спостерігалася тенденція до переміщення частки НБ із країн з високим рівнем доходів, що входять до блоку ОЕСР (за аналізований період частка НБ

зменшилася приблизно на 10%) до країни з рівнем доходів вище за середній ОЕСР (за аналізований період частка зросла приблизно на 8%).

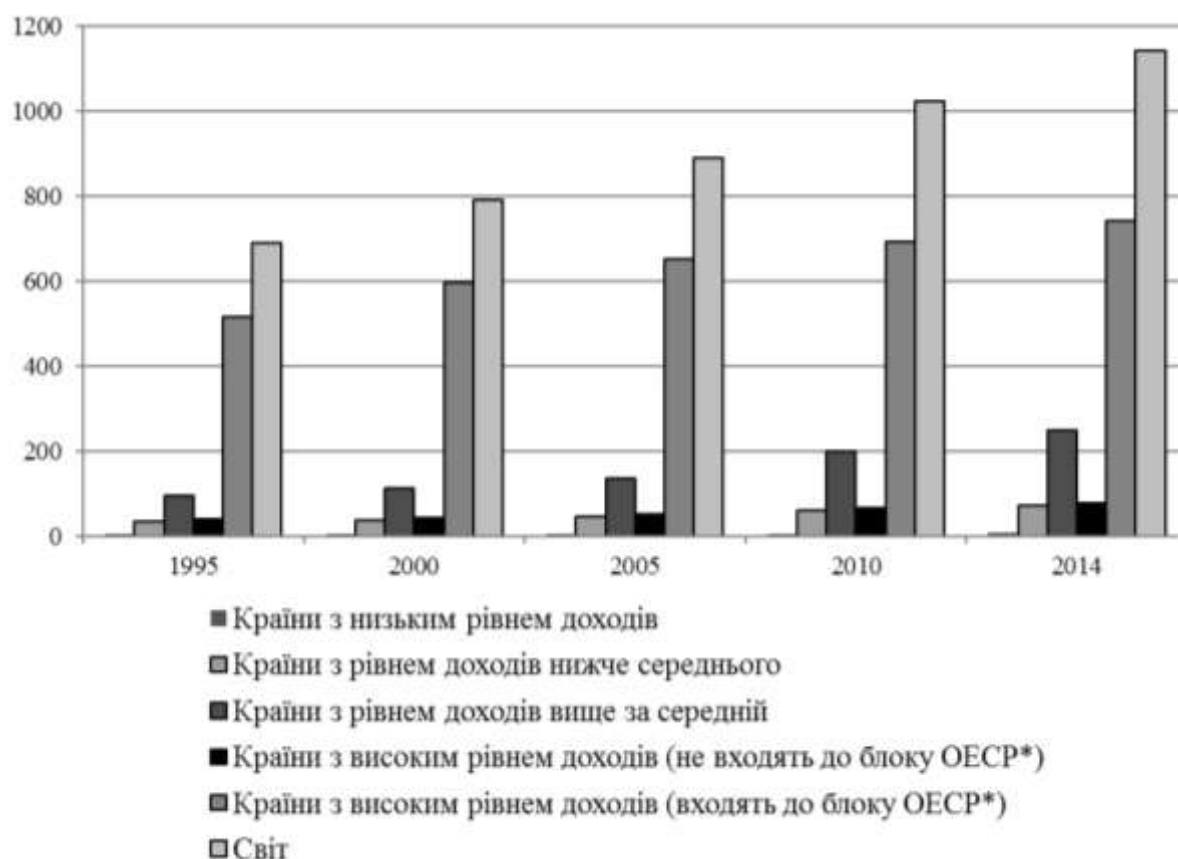


Рисунок 4.4 – Розподіл НБ між країнами світу, класифікованих за рівнем доходів за 1995, 2000, 2005, 2010 та 2014 роки, млрд дол. (Lange, 2018)

Проаналізуємо співвідношення між основними компонентами НБ на основі статистичної бази Світового банку для країн світу, згрупованих за ознакою рівня доходів (рис. 4.5 – 4.10).

У цілому по світу (рис. 4.5) за аналізований період показник НБ зріс на 66% і в 2014 році становив 1 143,249 трлн дол. Найбільшу питому вагу в його структурі займає людський капітал, значення якого коливалося в межах 67% НБ (станом на 2014 рік показник становив 64%, тобто 736 854 млрд дол.). Друге місце посідає вироблений капітал – 27% НБ на 2014 рік (303 548,607 млрд дол.), за аналізований період значення якого збільшилося на 84%, а на третьому – природний капітал (8% НБ – в 1995 році, 9% НБ, або 107 427,308 млрд дол. – в 2014 році). Таким чином, спостерігається нерівномірність розподілу природних ресурсів по світу порівняно з іншими компонентами НБ.

Якщо аналізувати країни з низьким рівнем доходів, то співвідношення між компонентами НБ мають трохи інший характер, ніж загальносвітові тенденції (рис. 4.6).

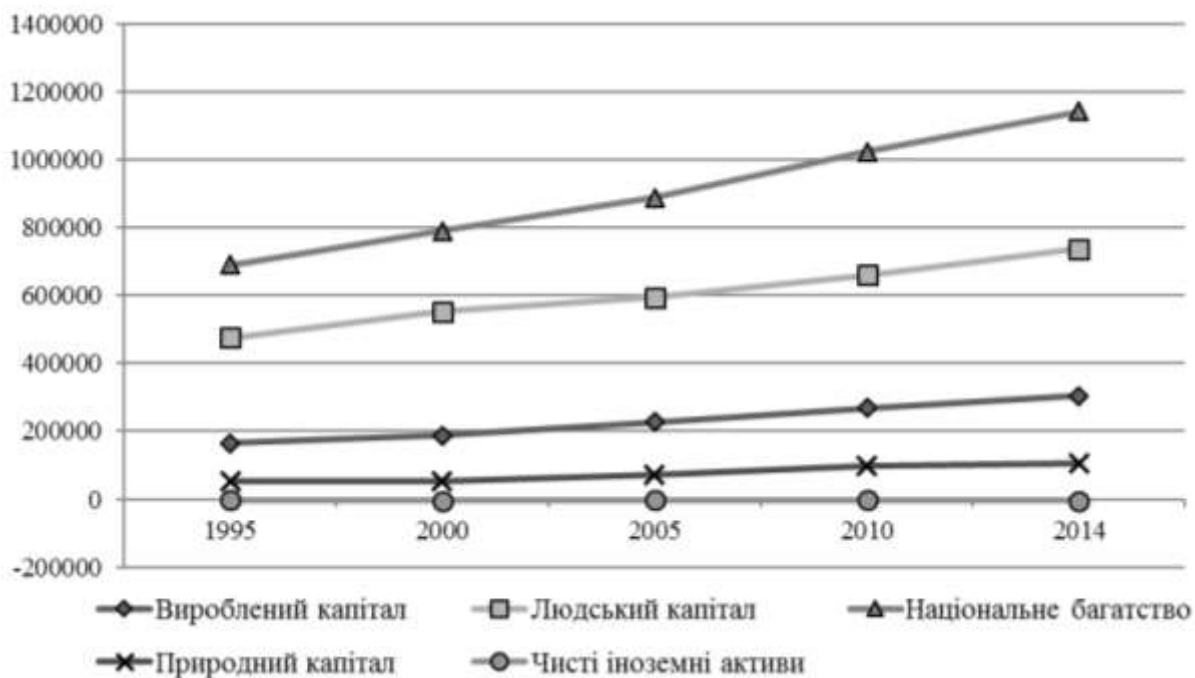


Рисунок 4.5 – Розподіл основних складових НБ у цілому по світу за 1995, 2000, 2005, 2010 та 2014 роки, млрд дол. (складено автором на основі статистичних даних Світового банку)

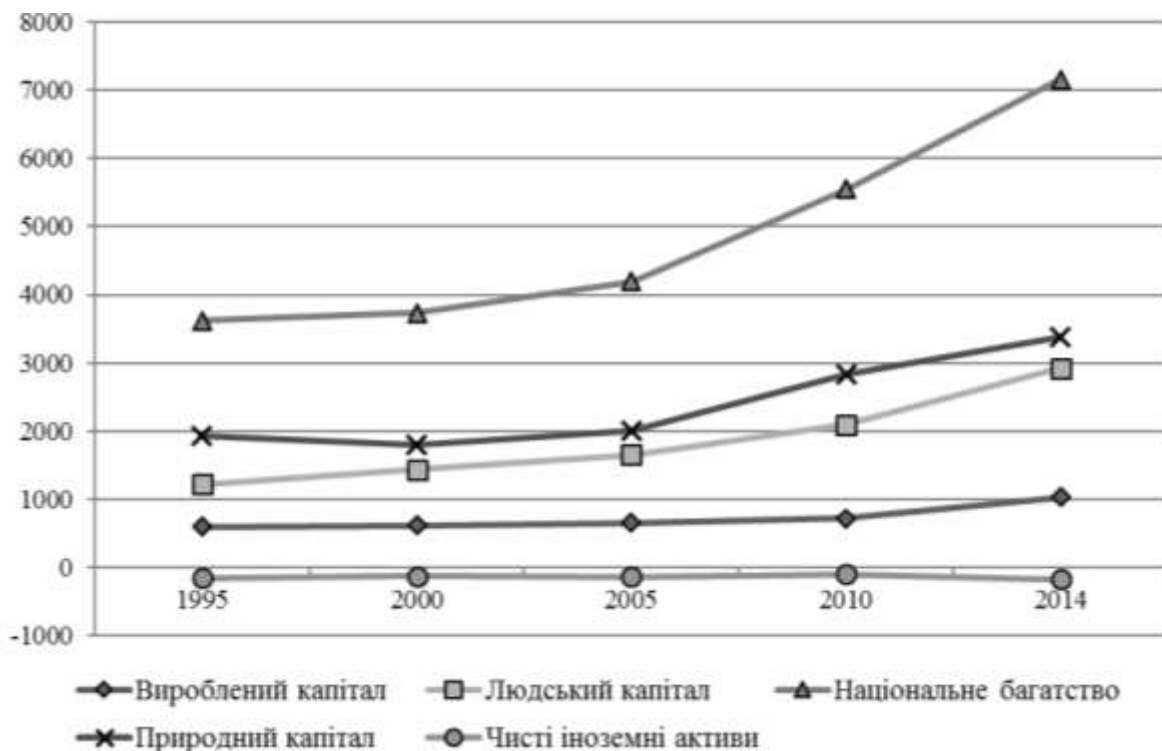


Рисунок 4.6 – Розподіл основних складових НБ серед країн із низьким рівнем доходів за 1995, 2000, 2005, 2010 та 2014 роки, млрд дол. (складено автором на основі статистичних даних Світового банку)

Для даної групи країн показник НБ значному зріс – на 98% за аналізований період і у 2014 році становив 7 160,608 млрд дол. У його структурі найбільшу частку займає природний капітал – у середньому 50% НБ (станом на 2014 рік показник досягнув позначки 47%, або 3 373,466 млрд дол.), поряд з яким вагоме місце займає людський капітал – у середньому 38% НБ (станом на 2014 рік – 41%, або 2 923,077 млрд дол.). Проте відмітимо, що в абсолютному виразі людський капітал у країнах із низьким рівнем доходів має найменше значення, незважаючи на значну кількість населення в таких країнах. Вироблений капітал становить значення нижче середнього по світу – знаходиться на рівні 14% НБ (на 2014 рік), або 1 033,431 млрд дол., що на 2% нижче, ніж у 1995 році. Показник чистих іноземних активів має від’ємне значення, що збільшилося на 15% за аналізований період. Це є свідченням фінансової залежності даних країн від більш розвинених.

Для країн з рівнем доходів нижче від середнього (рис. 4.7) загальний обсяг НБ за аналізований період у середньому зріс на 101% і в 2014 році становить 70 717,790 млрд дол.

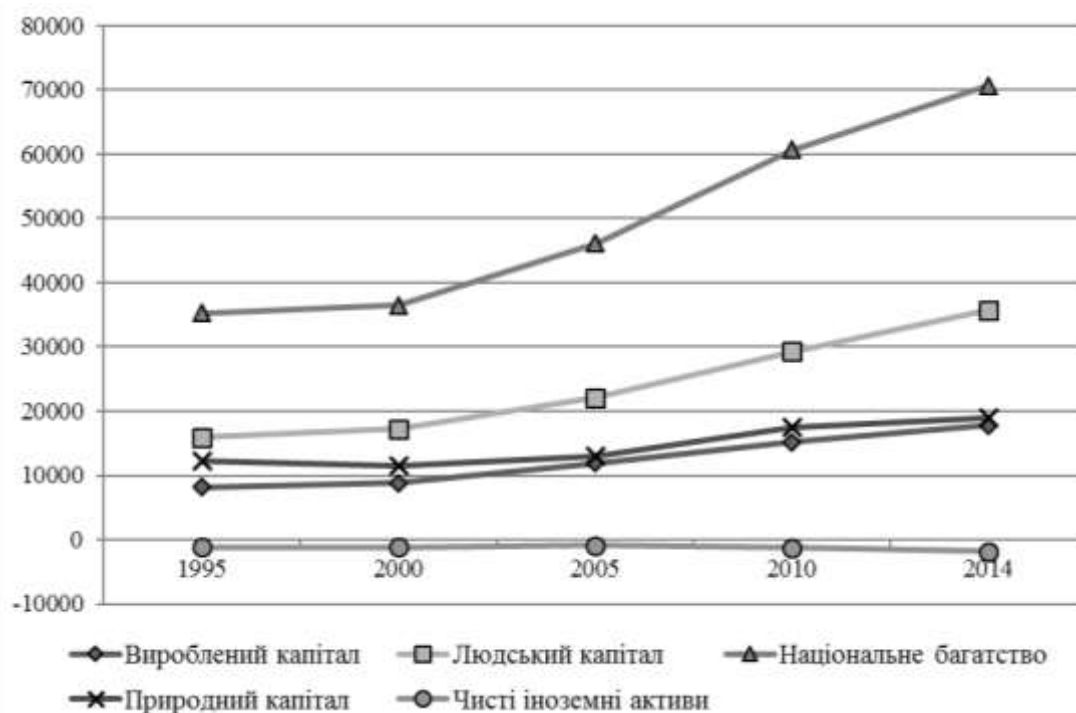


Рисунок 4.7 – Розподіл основних складових НБ серед країн із рівнем доходів нижче від середнього за 1995, 2000, 2005, 2010 та 2014 роки, млрд дол. (складено автором на основі статистичних даних Світового банку)

Людський капітал переважає над рештою в структурі національного багатства (51% станом на 2014 рік, або 35 747,815 млрд дол.). Природний та вироблений капітал займають приблизно однакові частки – станом на

2014 рік 27% НБ (або 18 939,998 млрд дол.) та 25% НБ (або 17 800,472 млрд дол.) відповідно. Причому частка природного капіталу поступово знижувалась – в 2014 році порівняно з 1995 роком на 5%. Чисті іноземні активи також мають тенденцію до зростання у від'ємному вираженні.

Щодо країн з рівнем доходів вище від середнього (рис. 4.8), то природний капітал займає ще меншу частку – 17% НБ (41 651,250 млрд дол. станом на 2014 рік). Людський капітал знаходиться в межах 60% НБ (58%, або 144 422,582 млрд дол. на 2014 рік), а вироблений – у середньому 23% НБ (25%, або 62 667,857 млрд дол. на 2014 рік). Частка чистих іноземних активів є також від'ємною (що свідчить про те, що дані країни є в основному позичальниками), проте за аналізований період спостерігається поступове її скорочення. Загальний показник НБ у середньому зріс на 161%, що є найбільшим стрибком серед порівнянних груп країн за рівнем доходу. Усе це свідчить про стрімкий розвиток даної групи країн у міжнародному просторі.

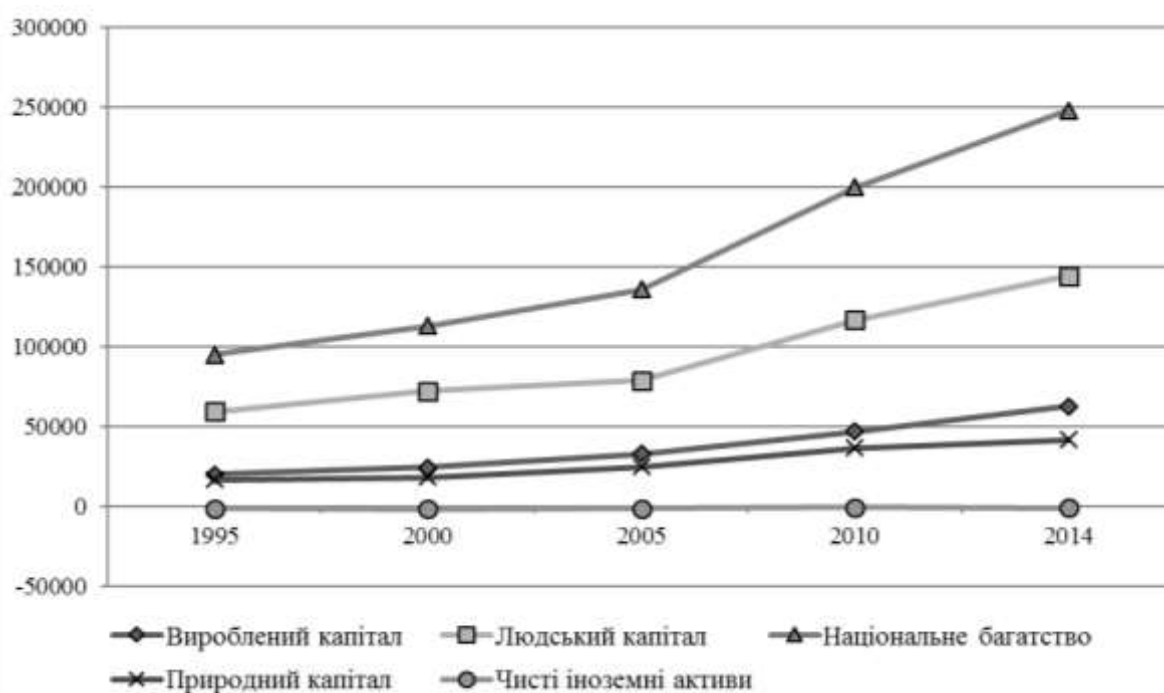


Рисунок 4.8 – Розподіл основних складових НБ серед країн із рівнем доходів вище від середнього за 1995, 2000, 2005, 2010 та-2014 роки, млрд дол. (складено автором на основі статистичних даних Світового банку)

Наступними проаналізуємо динаміку показників НБ для країн із високим рівнем доходів, проте розділених на два блоки – ті, що входять до групи країн ОЕСР (рис. 4.9), і ті, що не входять до цього об'єднання (рис. 4.10).

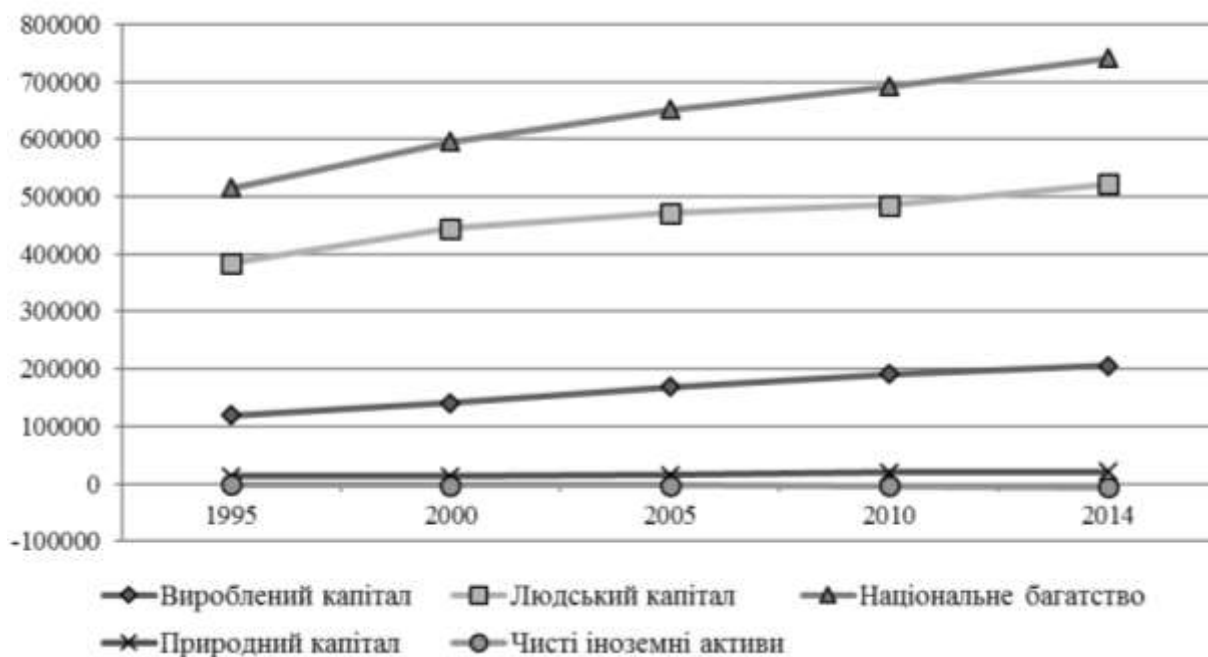


Рисунок 4.9 – Розподіл основних складових НБ серед країн з високим рівнем доходів (входять до блоку ОЕСР) за 1995, 2000, 2005, 2010 та 2014 роки, млрд дол. (складено автором на основі статистичних даних Світового банку)

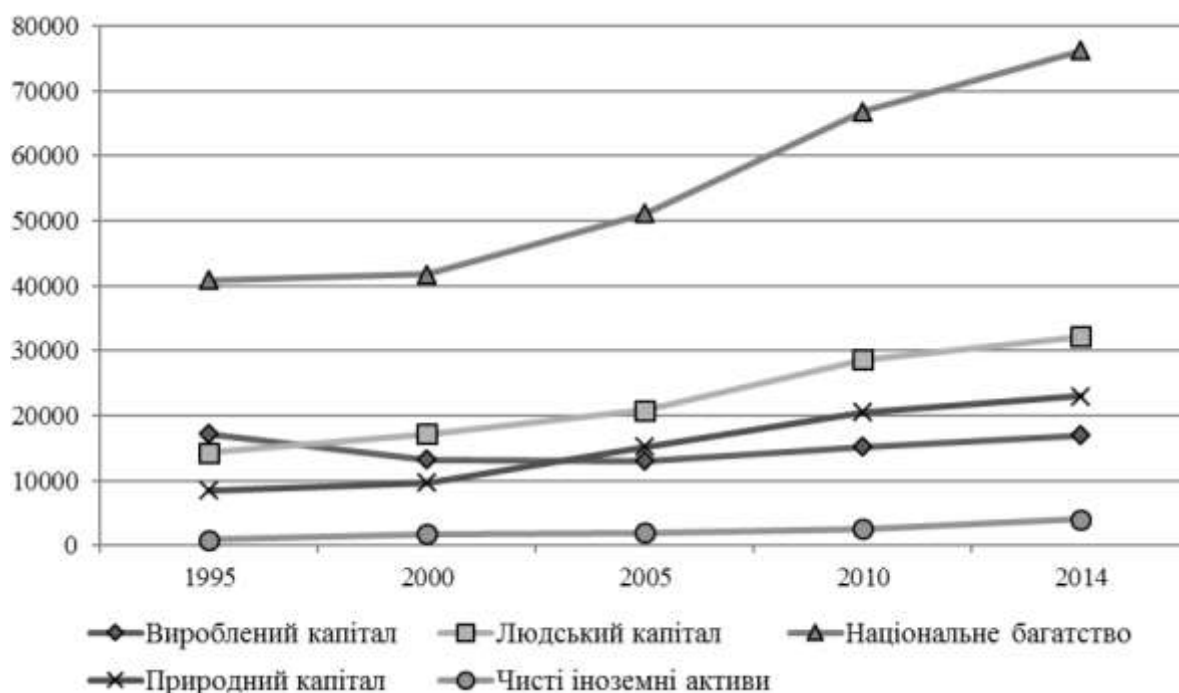


Рисунок 4.10 – Розподіл основних складових НБ серед країні з високим рівнем доходів (не входять до блоку ОЕСР) за 1995, 2000, 2005, 2010 та 2014 роки, млрд дол. (складено автором на основі статистичних даних Світового банку)

Перша група країн у структурі НБ як ключовий компонент має людський капітал (70% НБ, або 521 623,848 млрд дол. станом на 2014 рік). Вироблений капітал за аналізований період поступово зростав та на 2014 рік становив 28% НБ, або 205 058,529 млрд дол. Натомість природний капітал для цієї групи країн займав мізерну частку – 3% від загального обсягу національного багатства, або 20 434,919 млрд дол. Показник чистих іноземних активів мав від’ємне значення та зростав за аналізований період дуже значущо – з –1 228,725 млрд дол. у 1995 році до –5 719,109 млрд дол. у 2014 році.

У другому блоці країн, які мають високий рівень доходів, але не є членами ОЕСР, ситуація відрізняється істотно. Це передусім проявляється для природного капіталу, частка якого становить 30% НБ, або 23027,672 млрд дол. станом на 2014 рік. Людський капітал займає лідируюче положення (42% НБ, або 32 137,128 млрд дол.), а вироблений середній показник у розмірі 22% НБ (16 988,316 млрд дол. на 2014 рік). Крім того, лише для цієї групи країн характерним є позитивне значення чистих іноземних активів, що можна пояснити тим, що ці країни є основними виробниками нафти (що впливає на значення природного капіталу) і відповідно основними кредиторами у світі. Тобто ця група країн відрізняється найбільш збалансованою структурою НБ.

Розглянемо більш детально структурні зміни в економіці, що виникають у зв’язку з переходом на концепцію сталого розвитку, що проявляється в структурі національного багатства. Відмітимо, що їх тенденції повинні збігатися з розподілом основних складових національного багатства, адже вони є взаємопов’язаними.

Історично структура національної економіки змінювалася під впливом науково-технічного розвитку світу. Так, якщо ще на початку XIX століття вирішальну роль у формуванні ВВП для більшості країн світу відігравав первинний сектор (сільське господарство), то під впливом промислових революцій відбулося зміщення в бік вторинного (промисловості, особливо обробної), а поступово з підвищенням ролі інформації та знань – у бік третинного сектору (сфери послуг). Важливою ознакою розвитку світової економіки XX століття було перенесення виробничих потужностей у країни з дешевими ресурсами (зокрема трудовими) і відсутністю обмежень щодо використання природного капіталу. Це сприяло значному підвищенню індустріалізації таких країн, що розвиваються, та зміщенню світових центрів міжнародної торгівлі. Для решти світу такі тенденції зумовили посилення наслідків кризових явищ у національних економіках, зниження їх конкурентоспроможності та лідируючих позицій на міжнародному ринку. Внаслідок цього було усвідомлено необхідність зміни вектора розвитку країн світу з урахуванням концепції сталого розвитку. Так, на сьогоднішній день політика світових лідерів визначається як «неоіндустріалізація

національних господарств на основі істотного розширення насамперед високотехнологічного сектору і розвитку «зеленої економіки», здатних завдяки високій продуктивності забезпечити швидке відновлення світового технологічного й економічного лідерства цих країн» (Структурні, 2015). Таким чином, у світі відбувається поступове зближення таких сфер, як виробництво та наука (як послуги), що дозволяє прискорити науково-технічний прогрес у країні та інноваційність національних економік. Для більшості високорозвинених країн (наприклад, США, країн ЄС) навіть в основних стратегічних цілях розвитку поставлено за мету довести рівень фінансування наукових досліджень для покращення економічних результатів без завдання шкоди для навколишнього середовища до 3% ВВП у середньостроковій перспективі.

Взаємозв'язок між наукою та виробництвом підкреслюється таким співвідношенням для країн Європейського Союзу: створюючи приблизно 15% ВВП, на промисловість припадає 65% витрат на НДДКР та 49% витрат на інновації. Інноваційність великих промислових підприємств удвічі вища, ніж у великих підприємств в інших секторах економіки (2 Industrys, 2013).

Простежимо тенденції розподілу доданої вартості за основними видами економічної діяльності (сільське господарство, промисловість та послуги з більш детальною їх спеціалізацією) у світі в цілому (рис. 4.11) та в різних країнах світу, згрупованих Світовим банком за рівнем доходів (рис. 4.12-4.16).

Аналізуючи рисунок 4.11, можна стверджувати, що в цілому по світу в структурі доданої вартості превалює сфера послуг, величина яких за досліджений період зросла на 14% і станом на 2016 рік становила 67,5% від ВВП, серед яких найбільшу питому вагу мали так звані інші види послуг (44% від ВВП, які включають послуги з фінансового посередництва, нерухомості та комерційної діяльності, державного управління та оборони, науково-дослідного та соціально-культурного характеру тощо). Щодо інших складових сфери послуг, то зазначимо, що послуги торгівлі, організації проживання та харчування залишалися за аналізований період на стабільному рівні в межах 14% від ВВП, а послуги транспорту, зберігання та зв'язку зазнали незначного підвищення на 1% і становили 8% від ВВП у 2016 році. Натомість частка промисловості поступово скорочувалася з 37% від ВВП у 1970 році до 28% від ВВП у 2016 році. Сільське господарство складає найменшу частку доданої вартості, поступово його частка також скорочується: за аналізований період спад відбувся приблизно на 53% і у 2016 році становив частку у розмірі 4,4% від ВВП.

Для країн із низьким рівнем доходів (рис. 4.12) найбільшу частку у структурі доданої вартості становлять послуги (превалююча більшість належить до інших видів послуг – 23% від ВВП, що відповідає загальносві-

товим тенденціям; послуги торгівлі, організації проживання та харчування становили 14% від ВВП, а транспорту, зберігання та зв'язку – 8% від ВВП на 2016 рік), причому їх частка поступово збільшується – із 38% від ВВП у 1970 році до 46% від ВВП у 2016 році.



Рисунок 4.11 – Розподіл доданої вартості за видами економічної діяльності в цілому по світу за 1970–2016 роки, % від ВВП (складено автором на основі статистичних даних Конференції ООН з торгівлі та розвитку (ЮНКТАД))

На другому місці у структурі доданої вартості знаходиться сільське господарство, що відіграє для цієї групи країн значну роль, хоча його частка поступово зменшується (за аналізований період спостерігається спад майже на 6%, у 2016 році його частка становила 28% від ВВП). Щодо промисловості, то для цієї групи країн у ній також спостерігаються негативні коливання – станом на 2016 рік її частка становила 26% від ВВП, що на 3% менше, ніж було у 1970 р.

Для країн із рівнем доходів нижче від середнього (рис. 4.13) переважною сферою в розподілі доданої вартості також залишається сфера послуг (53% від ВВП станом на 2016 рік порівняно із 42% ВВП станом на 1970 рік). Зазначимо, що сільське господарство, яке займало друге місце за своєю часткою на початку аналізованого періоду, зазнало стрімкого скорочення на 19% і у 2016 році становила 17% від ВВП. Натомість у цих країнах спостерігалось поступове зростання сфери промисловості, що у 2016 році займало друге місце за часткою в доданій вартості у розмірі 30% від ВВП.



Рисунок 4.12 – Розподіл доданої вартості за видами економічної діяльності серед країн із низьким рівнем доходів за 1970–2016 роки, відсоток від ВВП (складено автором на основі статистичних даних Конференції ООН з торгівлі та розвитку (ЮНКТАД))

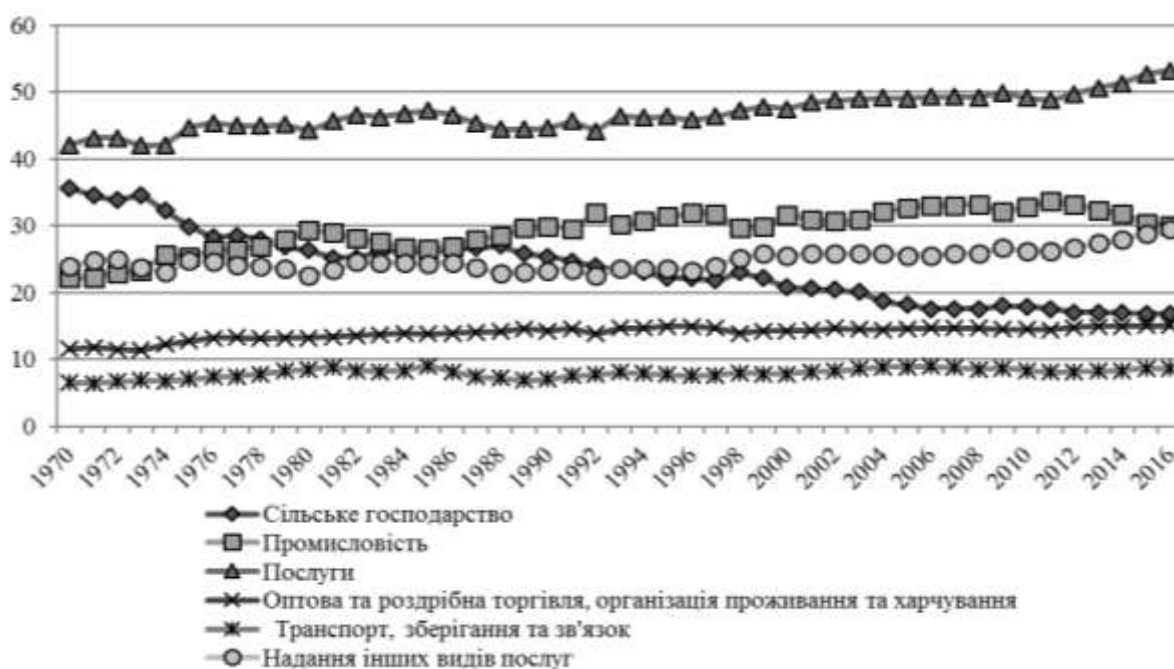


Рисунок 4.13 – Розподіл доданої вартості за видами економічної діяльності серед країн із рівнем доходів нижче від середнього за 1970–2016 роки, відсоток від ВВП (складено автором на основі статистичних даних Конференції ООН з торгівлі та розвитку (ЮНКТАД))

Наступна група країн – рівнем доходів вище від середнього (рис. 4.14), для яких на початку досліджуваного періоду лідируючу позицію в частці доданої вартості займала сфера промисловості (49% від ВВП), частка якої зазнала скорочення до 36% від ВВП у 2016 році. Натомість частка сфери послуг (рис. 4.14) стрімко зростала (в середньому за аналізований період на 16%) і на 2016 рік становила 56 % від ВВП. Це відбулося передусім за рахунок інших видів послуг фінансового, соціально-культурного, управлінського та комерційного характеру. Частка сільського господарства для цієї групи країн за аналізований період зменшилася на 10% і становила 8% від ВВП на 2016 рік.



Рисунок 4.14 – Розподіл доданої вартості за видами економічної діяльності серед країн із рівнем доходів вище від середнього за 1970–2016 роки, % від ВВП (складено автором на основі статистичних даних Конференції ООН з торгівлі та розвитку (ЮНКТАД))

Для найбільш розвинених країн світу з високим рівнем доходів і членством в ОЕСР (рис. 4.15) у структурі доданої вартості суттєво превалює сфера послуг – на 2016 рік її частка становила 75% від ВВП (53% з яких належало іншим видам послуг, решта складових відповідає загальносвітовим тенденціям). Частка промислового сектору поступово скорочувалася із 37% від ВВП (1970 р.) до 27% від ВВП (2016 р.). Частка сфери сільського господарства є найменшою серед досліджуваних груп країн світу – станом на 2016 рік вона становила 1,3% ВВП.

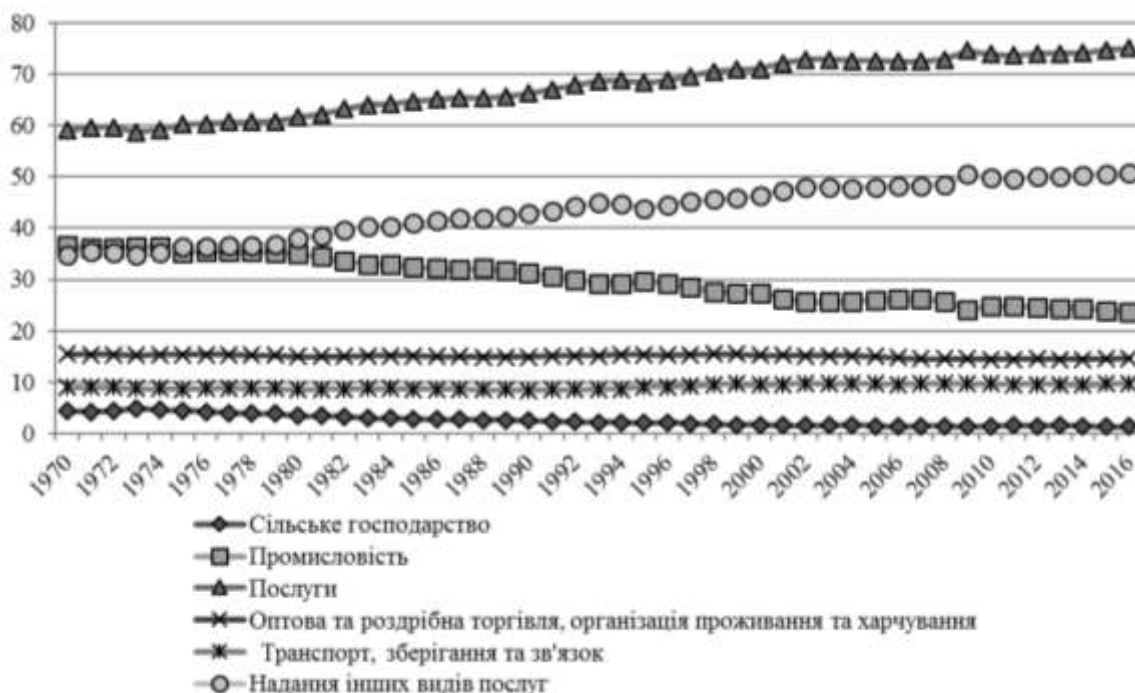


Рисунок 4.15 – Розподіл доданої вартості за видами економічної діяльності серед країн із високим рівнем доходів (входять до блоку ОЕСР) за 1970–2016 роки, відсоток від ВВП (складено автором на основі статистичних даних Конференції ООН з торгівлі та розвитку (ЮНКТАД))

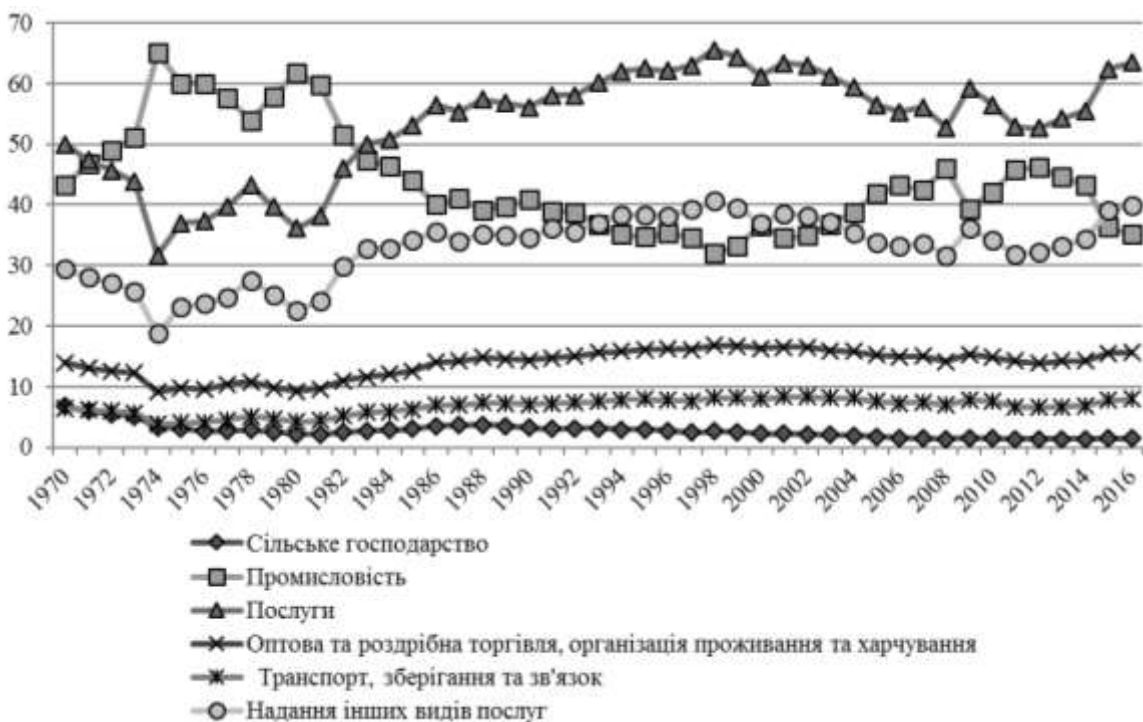


Рисунок 4.16 – Розподіл доданої вартості за видами економічної діяльності серед країн із високим рівнем доходів (не входять до блоку ОЕСР) за 1970–2016 роки, відсоток від ВВП (складено автором на основі статистичних даних Конференції ООН з торгівлі та розвитку (ЮНКТАД))

Для країн з високим рівнем доходів, що не входять до блоку ОЕСР (рис. 4.16), ситуація дещо відрізняється. Це проявляється передусім у скачкоподібному розвитку секторів промисловості та послуг (особливо в такі періоди: 1970–1980 рр. нафтової чи енергетичної кризи, а також 2008–2016 рр. світової економічної кризи.). Станом на 2016 рік сфера послуг займала 64% від ВВП (серед них найбільшу питому вагу займали інші види послуг – майже 40% від ВВП, решта послуг відповідає загальносвітовим тенденціям: 15% для послуг торгівлі, організації проживання та харчування та 8% для послуг транспорту, зберігання та зв'язку у 2016 р.), а промисловості – 35% від ВВП. Сфера сільського господарства займає найменшу частку – від 7% від ВВП у 1970 році до 1,4% від ВВП у 2016 році.

Враховуючи трансформацію структури національних економік країн звіту у зв'язку з переходом на концепцію сталого розвитку, виникає потреба розглянути особливості переорієнтації промислового сектору. Для цього пропонуємо розглянути розподіл доданої вартості між секторами промисловості різного технологічного рівня країн, згрупованих за рівнем доходів. Для цього доцільно буде використати класифікацію ЮНІДО, що спирається на витрати галузей на дослідження та розробки (R&D) при виробництві окремих товарів та послуг. Унаслідок цього виділяють такі групи, які ми сформуваємо на основі Міжнародної стандартної промислової класифікації всіх видів економічної діяльності:

- промисловість, орієнтована на видобуток і реалізацію природних ресурсів (*resource-based industries – RB*), яка базується переважно на виробництві харчових продуктів, напоїв і тютюнових виробів, деревини та виробів із деревини, паперу та паперових виробів, різноманітних продуктів нафти та гуми, скла та виробів зі скла тощо;

- низькотехнологічна промисловість (*low-technology industries – LT*), яка включає виробництво текстилю, одягу та шкіряні підприємства, меблів та світильників, кераміки, фарфору та фаянсу, готових металевих виробів тощо;

- середньо- та високотехнологічна промисловість (*medium- and hightechnology industries – MHT*), що включає: друкарську, видавничу діяльність, виробництво промислових хімікатів та інших хімічних продуктів, виробів із пластмас, основні металургійні підприємства, виробництво металевих виробів, машин та устаткування тощо.

На рисунку 4.15 відображено розподіл доданої вартості між секторами промисловості різного технологічного рівня в цілому по світу.

Отже, в цілому по світу в структурі доданої вартості промисловості превалює середньо- та високотехнологічна промисловість (МНТ), яка за аналізований період зросла із 44% до 46% у загальному підсумку. Частка промисловості, орієнтованої на видобуток і реалізацію природних ресурсів, (RB) скоротилася за аналізований період на 5% і в 2013 році становила

28%. Частка низькотехнологічної промисловості (LT) коливалася в межах 24% і станом на 2013 рік становила 25,3%.

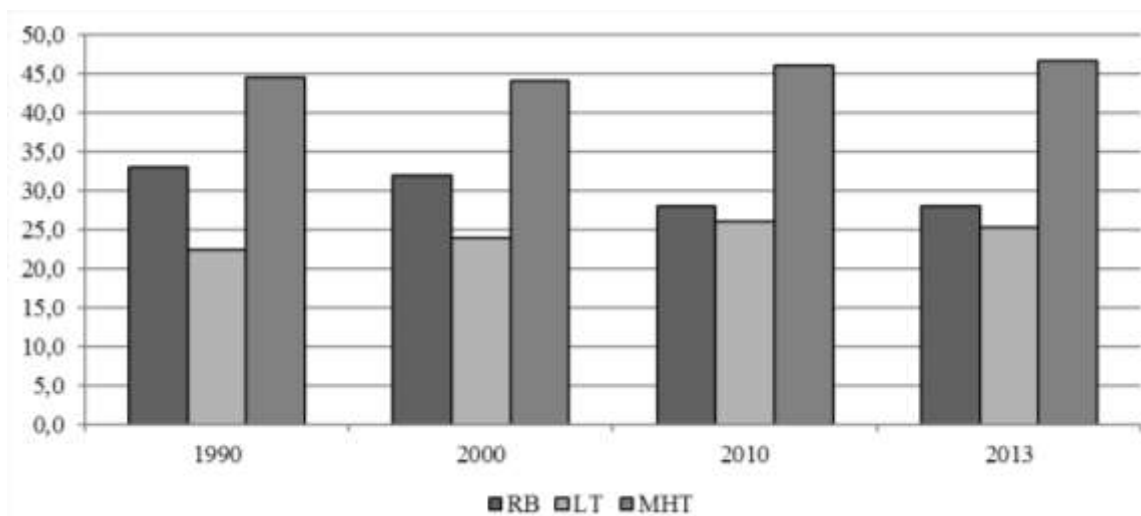
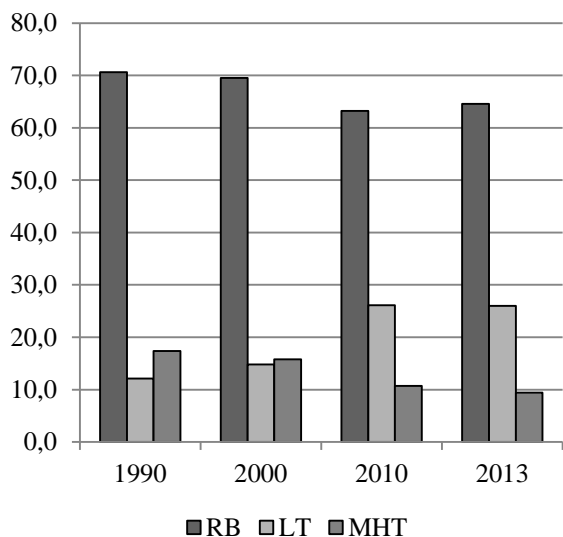


Рисунок 4.17 – Розподіл доданої вартості між секторами промисловості різного технологічного рівня в цілому по світу за 1990, 2000, 2010 та 2013 роки, % (складено автором на основі статистичних даних Організації Об'єднаних Націй із промислового розвитку (ЮНІДО))

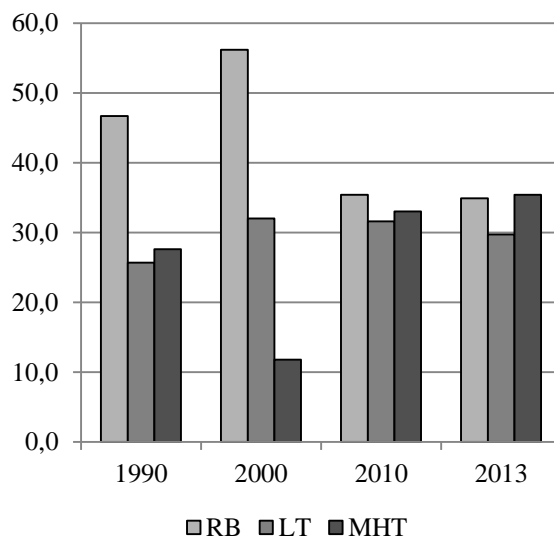
Як зазначає група авторів на чолі з Л. В. Шинкарук, переміщення доданої вартості у середньо- та високотехнологічні сектори промисловості можна співвідносити з технологіями та продукцією, що належать до 4–5-го технологічних укладів. Щодо наступного розвитку даного сектору промисловості відповідно до досягнень науково-технологічного розвитку у світі, вони зазначають, що «... відбуватиметься посилення конвергенції технологій, поглиблення дифузії високих технологій у середньотехнологічні сектори виробництва, розширення мультидисциплінарності досліджень, формування під впливом передових технологій нових моделей управління та організації бізнесу на основі гнучких сітьових структур...» (Структурні, 2015).

Розглянемо тенденції розподілу доданої вартості між секторами промисловості різного технологічного рівня за країнами, згрупованими за рівнем доходів (рис. 4.18).

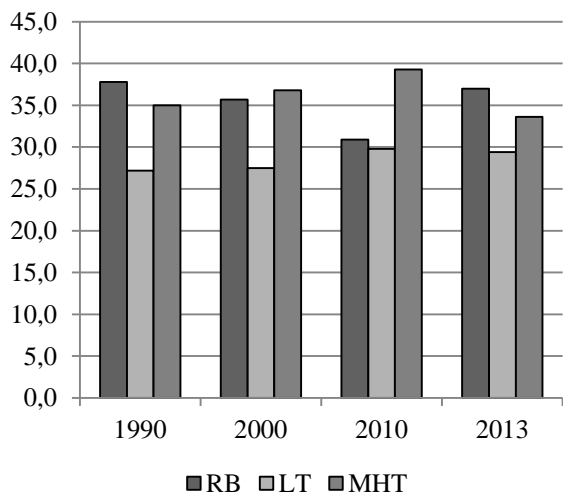
Так, для країн з низьким рівнем доходів (а) у структурі доданої вартості превалює частка промисловості, орієнтованої на видобуток та реалізацію природних ресурсів, хоча в загальній тенденції вона поступово скорочувалася (станом на 2013 рік вона становила 64,6% порівняно з 70,6% в 1990). Середньо- та високотехнологічна промисловість також зазнала скочення на 8% і становила лише 9,4% на 2013 рік. Сфера низькотехнологічної промисловості зазнала стрімкого зростання з 12% у 1990 до 26% у 2013 році.



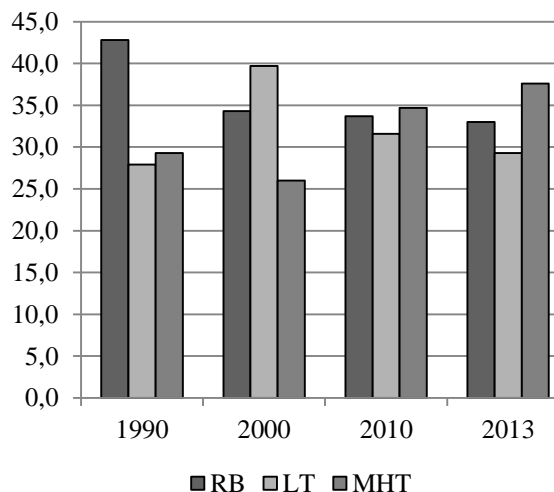
а) країни з низьким рівнем доходів



б) країни з рівнем доходів нижче від середнього



в) країни з рівнем доходів вище за середній



г) країни з високим рівнем доходів

Рисунок 4.18 – Розподіл доданої вартості між секторами промисловості різного технологічного рівня в країнах, згрупованих за рівнем доходів (Світовий банк) за 1990, 2000, 2010 та 2013 роки, % (складено автором на основі статистичних даних Організації Об'єднаних Націй із промислового розвитку (ЮНІДО))

У країнах із рівнем доходів нижче від середнього (б) спостерігався перехід від виключно промисловості, орієнтованої на видобуток і реалізацію природних ресурсів (на 1990 рік її частка становила 47%), до більш збалансованої структури економіки. Це призвело до того, що у 2013 році співвідношення RB : LT : MHT становило 34,9 : 29,7 : 35,4 відповідно.

У країнах із рівнем доходів вище від середнього (в) структура промисловості також є умовно збалансованою, проте переважну частку займає промисловість, орієнтована на видобуток і реалізацію природних ресурсів (станом на 2013 рік – 37%) та на середньо- та високотехнологічну промисловість ресурсів (станом на 2013 рік – 34%). Причому такий рівень співвідношення майже не змінювався впродовж аналізованого періоду часу.

Для країн із високим рівнем доходів (г) у структурі промисловості превалює середньо- та високотехнологічне виробництво, що порівняно з 1990 роком зросло в 1,28 рази і у 2013 р. становило 37,6%. Частка промисловості, орієнтованої на видобуток і реалізацію природних ресурсів, навпаки, зазнала скорочення з 43% у 1990 р. до 33% у 2013 р. Низькотехнологічна промисловість за зазначений період зазнала незначного скорочення і становить 29%.

Таким чином, можемо виділити такі тенденції щодо зміни структури економіки в проаналізованих групах країн за рівнем доходів:

- у цілому по світу спостерігається нерівномірність в розподілі національного багатства: найбільша його частка (майже 65%) належить країнам з високим рівнем доходів, найменша – країнам із низьким рівнем доходів (1%);

- на світовому рівні в структурі національного багатства переважає людський капітал, а природний займає мізерну частку, причому розподіл його складових варіюється залежно від рівня розвитку країни. Так, для країн із низьким рівнем доходів природний капітал превалює над виробленим, у той самий час частка людського капіталу є найменшою у світі; а для країн із високим рівнем доходів вироблений значно переважає над природним, людський капітал займає найвищу позицію у структурі національного багатства;

- аналізуючи розподіл доданої вартості за видами економічної діяльності, можна зробити висновок, що загальносвітовою тенденцією є переважання сфери послуг над промисловістю, частка сільського господарства є найменшою і поступово скорочується;

- у країнах із високими рівнями доходів спостерігалось скорочення частки промисловості, що може характеризувати процес їх часткової деіндустріалізації, натомість у країнах з низьким та середнім рівнями доходів частка промисловості зазнала незначних коливань;

- у сфері промисловості відбувається переміщення доданої вартості у сектор середньо- та високотехнологічного виробництва, що пов'язано із становленням нового типу суспільства – постіндустріального або інформаційного, що базується на знаннях та інноваціях та орієнтованого на створення наукоємної сталої економіки (Карінцева, 2018 а).

Таким чином, проаналізовані тенденції свідчать про неготовність всіх країн світу, а особливо з низьким рівнем доходів, до переходу на концеп-

цію сталого розвитку, особливо на формування «сильної стійкості» національної економіки, спрямованої на збереження природного капіталу разом з іншими його формами та збалансований розвиток економічної, екологічної та соціальної сфер. Проте існуючий стан розвитку свідчить про поступовий перехід на трансформаційний етап та поступову структурну перебудову економіки країн світу, що, безумовно, є позитивною тенденцією.

4.3 Статистичний аналіз динаміки розвитку економіки України (за видами економічної діяльності)

Досліджуючи процеси реструктуризації національної економіки України, актуальності набуває не лише аналіз питомої ваги кожного виду економічної діяльності в структурі національної економіки, але й більш детальне вивчення тенденцій розвитку певних галузей. Це дозволить всебічно проаналізувати зміни, що відбуваються з кожним видом економічної діяльності в Україні, та встановити, який вплив здійснюють економічні трансформації на процеси реструктуризації національної економіки.

Таким чином, переходячи до аналізу видів економічної діяльності в Україні, зазначимо, що в умовах обмеженості офіційної статистичної інформації, яка представлена Державною службою статистики України, дослідження можна провести в межах: сільського господарства, лісового господарства та рибного господарства; промисловості; будівництва; оптової та роздрібною торгівлі; ремонту автотранспортних засобів і мотоциклів; транспорту, складського господарства, поштової та кур'єрської діяльності; тимчасового розміщування й організації харчування; інформації та телекомунікації; фінансової та страхової діяльності; операцій із нерухомим майном; професійної, наукової і технічної діяльності; діяльності у сфері адміністративного та допоміжного обслуговування; освіти, охорони здоров'я та надання соціальної допомоги; мистецтва, спорту, розваг та відпочинку за такими показниками, як:

- 1) обсяг ВВП, створений даним видом економічної діяльності;
- 2) обсяг випуску товарів і послуг у ринкових цінах;
- 3) фінансові результати підприємств до оподаткування;
- 4) інвестиції в основний капітал;
- 5) обсяг експорту;
- 6) обсяг імпорту;
- 7) зайняте населення;
- 8) динаміка середньомісячної заробітної плати.

Не зважаючи на обмежений обсяг показників, наявних у дослідженні, справедливо зауважити, що вони всебічно описують трансформаційні процеси в галузях національної економіки. Так, обсяг ВВП, створений підприємствами галузі, наочно демонструє роль того чи іншого виду діяльності в

процесах формування доданої вартості в державі і, зважаючи на узагальнювальний характер даного показника, його запропоновано обирати як результативній критерій при проведенні регресійного аналізу в середині кожної галузі національної економіки

Такий параметр, як обсяг випуску товарів і послуг у ринкових цінах, дуже сильно корелює з ВВП, проте це є самостійний показник, який найбільш повно характеризує попит на продукцію галузі та описує її загальний стан із точки зору розвитку або занепаду.

Безумовно, показник фінансового результату підприємств до оподаткування ілюструє обсяг коштів, які можна використати для розширеного відтворення виробництва. З точки зору фінансового аналізу цей показник відображає ефективність операційної, фінансової, інвестиційної діяльності суб'єктів господарювання галузі та є основним критерієм формування їх подальшої стратегії. У той самий час справедливо зазначити, що в умовах функціонування вітчизняних суб'єктів господарювання, величина фінансового результату підприємств до оподаткування не надає цілком об'єктивну інформацію, оскільки більшість підприємств та установ кожної галузі намагаються провести податкову оптимізацію, зменшуючи обсяг оподаткованого прибутку.

Інвестиції в основний капітал – є показником, збільшення якого може слугувати індикатором подальших позитивних трансформацій у галузі. Це пов'язано з тим, що саме фінансові ресурси, акумульовані у вигляді інвестицій в основний капітал, спрямовуються на модернізацію підприємств, удосконалення його бізнес-процесів і, як результат, структурну перебудову самої галузі.

Обсяг експорту й імпорту характеризує можливість галузі вступати в міжнародні товарні відносини та кооперацію і, як результат, змінюватись у відповідь на трансформацію кон'юнктури світових товарних ринків. Проте необхідно також зауважити, що, не досліджуючи структуру експорту та імпорту, складно стверджувати про цілком позитивні або негативні тенденції в галузі, оскільки переважна більшість експортованої продукції є сировина та напівфабрикати, тобто товари з низькою доданою вартістю, а переважна більшість імпортованих товарів – це устаткування та високотехнологічна продукція

Рівень зайнятості та динаміка середньомісячної заробітної плати в певній галузі – це показники, які найбільш наочно характеризують процес заміщення праці капіталом, тобто коли технології зменшують кількість необхідних трудових ресурсів на виготовлення товару або представлення послуги, при цьому паралельно збільшуючи заробітну плату тих працівників, хто залишився. Так, у розвинених країнах динамічне зростання зайнятості у сфері послуг спричинене звільненням робочої сили в аграрній галузі в результаті використання високотехнологічних методів виробництва

сільськогосподарської продукції. У свою чергу, скорочення рівня зайнятості в промисловості спричинено технологічною модернізацією та значним зростанням продуктивності праці.

Крім того, справедливо зауважити, що виходячи з того, що обсяг експорту та імпорту надано в розрізі видів послуг, а не видів економічної діяльності, то в межах видів діяльності його вдалося згрупувати не для всіх. Також доцільно відзначити, що всі показники були переведені у долари США відповідно до офіційно діючого валютного курсу на момент розрахунку. Такий крок здійснений з метою нівелювання інфляційного впливу та знецінення національної валюти.

Автором додатково до аналізу динаміки зазначених показників запропоновано провести регресійний аналіз впливу факторних показників характеристики трансформаційних процесів у галузі (обсяг випуску товарів і послуг у ринкових цінах; фінансові результати підприємств до оподаткування; інвестиції в основний капітал; обсяг експорту; обсяг імпорту; зайняте населення; динаміка середньомісячної заробітної плати) на результативний показник (обсяг ВВП, створений даним видом економічної діяльності). З метою спрощення подальшого аналізу подамо формалізацію даного процесу в загальній формі:

$$y_n = a_0 + a_1x_{n1} + a_2x_{n2} + a_3x_{n3} + a_4x_{n4} + a_5x_{n5} + a_6x_{n6} + a_7x_{n7}, \quad (4.1)$$

де y_n – обсяг ВВП, створений n -м видом економічної діяльності;

x_{n1} – динаміка середньомісячної заробітної плати n -го виду економічної діяльності;

x_{n2} – зайняте населення n -го виду економічної діяльності;

x_{n3} – обсяг випуску товарів і послуг у ринкових цінах n -го виду економічної діяльності;

x_{n4} – фінансові результати підприємств до оподаткування n -го виду економічної діяльності;

x_{n5} – інвестиції в основний капітал n -го виду економічної діяльності;

x_{n6} – обсяги експорту n -го виду економічної діяльності;

x_{n7} – обсяги імпорту n -го виду економічної діяльності.

Таким чином, визначивши всі вхідні умови дослідження, перейдемо до аналізу тенденцій розвитку кожного окремого виду економічної діяльності.

Аналізуючи основні показники розвитку сільського господарства, лісового господарства та рибного господарства за 2010–2017 рр. (табл. 4.4), зауважимо, що всі показники, крім заробітної плати в галузі й рівня зайнятості, мали циклічну тенденцію. Дані цикли цілком відповідали загальному стану розвитку національної економіки. Якщо ж стверджувати про трансформаційні зміни в цій галузі, то саме спадна тенденція зайнятості населення та поступове (починаючи з 2016 р.) зростання заробітної плати в

сільському господарстві, лісовому господарстві та рибному господарстві свідчить про підвищення автоматизації процесів виробництва, підвищення продуктивності праці, активної модернізації техніки та зростання попиту на висококваліфікованих працівників.

Таблиця 4.4 – Основні показники розвитку сільського господарства, лісового господарства та рибного господарства за 2010–2017 рр.

Показник	Рік							
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
ВВП, млн дол.	8030,0	12150,5	12948,9	15698,2	8336,8	6420,4	9374,8	–
Динаміка середньомісячної заробітної плати, дол.	185,7	234,4	265,1	296,7	161,8	137,9	154,2	216,3
Зайняте населення, тис. осіб	3115,6	3410,3	3308,5	3389,0	3091,4	2870,6	2866,5	2860,7
Випуск товарів і послуг у ринкових цінах, млн дол.	19266,5	28639,5	30715,8	37548,7	19859,9	15153,0	21809,9	–
Фінансові результати підприємств до оподаткування, млн дол.	813,4	6,9	875,2	1436,6	1930,0	1072,6	3821,4	2830,8
Інвестиції в основний капітал, млн дол.	1400,3	2084,3	2390,3	2352,8	1189,6	1256,4	1856,0	–

Підтвердженням вищенаведеного твердження про зростання ВВП, яке створене даним видом економічної діяльності в результаті підвищення заробітної плати працівників та скорочення їх кількості, є регресійне рівняння 4.2:

$$y_1 = -488,289 + 0,364x_{11} - 0,139x_{12} + 0,393x_{13} + 0,444x_{14} + 0,416x_{15} \quad (4.2)$$

Так, зростання середньомісячної заробітної плати на 1 дол. приведе до збільшення ВВП на 0,364 млн дол., а зменшення кількості працівників на 1 особу приведе до збільшення ВВП на 0,139 млн дол. Зростання всіх інших показників на 1 пункт приведе до зростання ВВП приблизно на 0,5 млн дол.

Переходячи до аналізу промисловості (табл. 4.5), зауважимо, що потрясіння в даній галузі пов'язані не із реструктуризацією машинобудування, нафто- та газодобування, хімічного виробництва і таке інше, а з втратою в 2014 р. значної кількості промислових підприємств на Сході України. Саме ці події і вплинули на різке падіння випуску товарів і послуг.

Негативною є й динаміка обсягу експорту й імпорту, який протягом 2013–2017 рр. незмінно зменшувався. Єдиним позитивним фактом у цьому аспекті є те, що обсяги експорту й імпорту в 2017 р. майже однакові, що не

створює негативного сальдо торгівельного балансу в промисловості України.

Таблиця 4.5 – Основні показники розвитку промисловості за 2010–2017 рр.

Показник	Рік							
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
ВВП, млн. дол	5216,7	8778,7	10763,2	10016,8	4349,9	2840,5	3481,1	–
Динаміка середньомісячної заробітної плати, дол.	326,3	394,8	442,7	477,7	252,4	199,5	217,0	272,5
Зайняте населення, тис. осіб	3461,5	3352,7	3236,7	3170,0	2898,2	2573,9	2494,8	2440,6
Випуск товарів і послуг у ринкових цінах, млн. дол.	112431,9	139444,3	156325,1	150993,0	68264,8	47315,5	60640,6	–
Фінансові результати підприємств до оподаткування, млн дол.	6133,9	3507,9	8246,9	8561,8	15358,7	11319,9	5201,3	3040,2
Обсяг експорту, млрд дол.	92,0	62,8	81,7	81,9	76,5	64,1	46,8	45,1
Обсяг імпорту, млрд дол.	50,6	66,2	88,8	91,4	84,6	60,8	43,0	44,6
Інвестиції в основний капітал, млн дол.	7010,7	9965,3	11594,7	12351,2	5458,4	3652,3	4329,2	–

Позитивні тенденції у промисловості та відповідно надія на можливі майбутні реструктуризаційні процеси в даній галузі простежуються в обсягах інвестицій в основний капітал, які в 2016 р. збільшилися порівняно з 2015 р. на 18,5%.

Проводячи аналіз регресійного рівняння 4.3, зауважимо, що яскравим підтвердженням необхідності державного втручання в процеси реструктуризації промисловості України, а саме в механізм оподаткування підприємств є обернена залежність між обсягом фінансового результату від оподаткування та обсягом ВВП, яку формує дана галузь.

$$y_2 = 3968,94 - 44,24x_{21} - 1,98x_{22} + 0,03x_{23} - 1,06x_{24} + 0,66x_{25} + 98,40x_{26} + 242,66x_{27} . \quad (4.3)$$

Так, наприклад, збільшення фінансового результату до оподаткування на 1 млн дол. приводить до зменшення ВВП майже на таку саму величину.

Аналізуючи динаміку показників будівельної галузі (табл. 4.6), справедливо відзначити її сильну кореляцію з розвитком інших галузей націо-

нальної економіки. Так, усі показники, крім інвестицій в основний капітал (проте це пов'язано зі специфікою галузі будівництва, коли зменшення основного капіталу відбувається в момент реалізації готової продукції), повторюють тенденцію показників промисловості, а обернений зв'язок між фінансовим результатом до оподаткування та ВВП визначений на основі рівняння 4.4, хоча й значно менший, ніж у промисловості, проте параметр близько x_{34} має мінусовий градієнт.

$$y_3 = -767,77 - 4,10x_{31} + 1,55x_{32} + 0,31x_{33} - 0,06x_{34} - 0,12x_{35} \quad (4.4)$$

Таблиця 4.6 – Основні показники розвитку будівництва за 2010-2017 рр.

Показник	Рік							
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
ВВП, млн дол	3025,7	4420,0	4505,3	4369,1	1875,4	1254,4	1646,9	3025,7
Динаміка середньомісячної заробітної плати, дол.	224,9	290,4	321,9	345,2	181,0	148,0	173,9	223,3
Зайняте населення, тис. осіб	943,0	924,5	836,4	841,1	746,4	642,1	644,5	644,3
Випуск товарів і послуг у ринкових цінах, млн дол.	12718,2	17307,5	19093,8	19964,9	8423,3	5939,9	8140,1	
Фінансові результати підприємств до оподаткування, млн дол.	1125,5	339,8	1165,9	1404,4	2125,6	1280,1	310,5	-133,8
Інвестиції в основний капітал, млн дол.	3768,0	4049,5	5159,5	5164,1	2282,1	1811,0	1634,0	

Таким чином, справедливо зауважити, що роль держави в реструктуризації промисловості та будівництва визначальна, і якщо державна не спроможна виділити значні кошти для модернізації підприємств, то хоча б повинна створити необхідну інфраструктуру для даних трансформацій у вигляді пільгового податкового та митного законодавства.

Оптова та роздрібна торгівля як вид економічної діяльності забезпечує зберігання, транспортування і реалізацію товарної продукції підприємств та організацій усіх галузей національної економіки. Трансформаційні зміни, що відбулися в даній галузі, повинні простежуватися за рахунок зміни рівня зайнятості та заробітної плати робітників, оскільки за досліджуваний проміжок часу кардинальних змін зазнали канали продажу продукції. Так, протягом 2011–2015 рр. рівень зайнятості зменшився на 1 354,3 тис. осіб., стабілізувавшись в 2015–2017 рр. на рівні в середньому 3 517,6 тис. осіб.

Таблиця 4.7 – Основні показники розвитку оптової та роздрібної торгівлі; ремонту автотранспортних засобів і мотоциклів за 2010–2017 рр.

Показник	Рік							
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
ВВП, млн дол.	16719,4	20878,9	24651,3	25459,9	11561,6	8223,2	10505,2	–
Динаміка середньомісячної заробітної плати, дол.	240,3	300,1	346,7	385,9	217,7	195,5	213,5	272,5
Зайняте населення, тис. осіб	4832,0	4865,0	4160,2	4269,5	3965,7	3510,7	3516,2	3525,8
Випуск товарів і послуг у ринкових цінах, млн дол.	30712,3	37646,6	45619,7	49305,2	21662,6	16034,9	21120,6	–
Фінансові результати підприємств до оподаткування, млн дол.	4165,8	1988,9	4337,9	5389,4	10284,5	5727,6	2736,0	1394,2
Інвестиції в основний капітал, млн дол.	2348,2	3046,6	3105,3	2808,9	1311,1	861,0	1101,4	–

Побудована регресійна залежність обсягу ВВП, яка створена у галузі оптової та роздрібної торгівлі від релевантних факторів, також підтверджує необхідність скорочення кількості персоналу з метою збільшення обсягу створеної доданої вартості:

$$y_4 = 709,18 + 1,26x_{41} - 0,41x_{42} + 0,38x_{43} + 0,05x_{44} + 2,26x_{45} \quad (4.5)$$

Так, активізація процесу он-лайн продаж і, як результат, вивільнення робочої сили на 1 тис. осіб призводить до зростання ВВП на 0,41 млн дол.

Важливість аналізу транспорту, складського господарства, поштової та кур'єрської діяльності обумовлена тим, що цей вид діяльності забезпечує зв'язки між галузями, суб'єктами господарювання, регіонами, зарубіжними країнами. Неєфективна система транспортного та складського сполучення унеможливорює реалізацію процесу сучасного виробництва, а саме зв'язок постачальників та покупців. У реаліях вітчизняної транспортної та суміжної до неї галузей національної економіки справедливо зауважити, що трансформації відбулися лише в якісному покращенні складського господарства, поштової та кур'єрської діяльності. Порівняно з початком двотисячних років швидкість передачі товарів із регіону в регіон та варіативність пунктів доставки покращилася в десятки разів. Проте в межах основних показників розвитку транспорту, складського господарства, поштової та кур'єрської діяльності за 2010–2017 рр. (табл. 4.8) це відобразилося лише в 2010–2013 рр. та в кінці 2016 р. Протягом усього іншого пе-

ріоду релевантні показники характеристики досліджуваної галузі зменшувались.

Таблиця 4.8 – Основні показники розвитку транспорту, складського господарства, поштової та кур'єрської діяльності за 2010–2017 рр.

Показник	Рік							
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
ВВП, млн дол.	9539,2	11851,5	12237,6	12562,8	5950,3	4100,3	5117,9	–
Динаміка середньомісячної заробітної плати, дол.	335,2	387,5	431,0	453,4	238,5	193,9	213,6	274,6
Зайняте населення, тис. осіб	1389,7	1379,5	1150,9	1163,6	1113,4	998,0	997,2	991,6
Випуск товарів і послуг у ринкових цінах, млн дол.	18192,0	23322,0	25825,3	27440,3	12663,0	8790,0	11251,7	–
Фінансові результати підприємств до оподаткування, млн дол.	523,9	211,5	812,9	1088,1	2055,6	1542,3	1039,6	-573,6
Інвестиції в основний капітал, млн дол.	2445,9	3227,6	4102,9	2338,3	980,9	779,3	923,1	–

Проводячи аналіз регресійного рівняння 4.6, зауважимо, що отримані від'ємні градієнти біля показників «середня заробітна плата» та «фінансові результати підприємств до оподаткування» пояснюються в першому випадку тим, що в структурі готової продукції транспортної та суміжної з нею галузей оплата праці робітників займає переважну частку, тому, безумовно, що з метою збільшення ВВП необхідно зменшувати питому вагу трудових витрат у собівартості продукції. У другому випадку від'ємний градієнт, як і для всіх суб'єктів господарювання в країні, пояснюється небажанням сплачувати надмірні податки.

$$y_5 = -2601,87 - 3,19x_{51} + 3,22x_{52} + 0,45x_{53} - 0,08x_{54} + 0,22x_{55}. \quad (4.6)$$

Показники в галузі тимчасового розміщування й організації харчування повторюють тенденцію до змін, як і більшість підприємств досліджених вище галузей національної економіки (табл. 4.9). Так, простежується збільшення показників до 2013 року та істотне зменшення показників за всіма критеріями в 2014–2015 рр. Паралельно з цим простежується активне зростання середньомісячної заробітної плати в 2015–2017 рр. на рівні 54% за три роки. Проте в межах аналізу рівняння регресії 4.7 можемо

стверджувати, що таке зростання заробітної плати негативно вплинуло на формування ВВП даною галуззю.

Таблиця 4.9 – Основні показники розвитку тимчасового розміщування й організація харчування за 2010–2017 рр.

Показник	Рік							
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
ВВП, млн дол.	1043,4	1214,1	1218,2	1213,8	606,5	422,6	463,7	
Динаміка середньомісячної заробітної плати, дол.	180,3	221,5	255,7	277,8	143,1	116,1	128,9	178,1
Зайняте населення, тис. осіб	-	-	326,7	328,9	309,1	277,3	276,7	276,3
Випуск товарів і послуг у ринкових цінах, млн дол.	2349,0	2630,6	2650,1	2693,0	1314,6	883,8	994,9	-
Фінансові результати підприємств до оподаткування, млн. дол.	3060,8	1518,5	217,9	260,6	439,8	327,7	61,7	69,3
Інвестиції в основний капітал, млн дол.	130,8	199,1	286,7	186,9	93,8	58,0	54,3	-

Паралельно із вище зазначеним на основі рівняння регресії 4.7 справедливо стверджувати про трансформацію і в галузі тимчасового розміщування й організації харчування – про це свідчить від’ємне значення коефіцієнта біля параметра x_{62} , тобто позитивний вплив вивільнення робочої сили на обсяг ВПП, що в період зростання даної галузі можливо лише за рахунок введення інноваційних методів організації харчування.

$$y_6 = 162,16 - 0,16x_{61} - 0,49x_{62} + 0,45x_{63} + 0,002x_{64} + 0,20x_{65}. \quad (4.7)$$

Перехід сучасної економіки до економіки, що базується на інтелектуальних ресурсах та інформаційних технологіях, вимагає від усіх галузей вітчизняного господарства, а особливо від такого виду діяльності, як інформації та телекомунікації, застосування якісно нових технологічних засобів виробництва і надання послуг. Про унікальність цієї галузі національної економіки України та про те, яким чином трансформації в галузі спроможні вивести суб’єктів господарювання на високий рівень результативності власної діяльності, незважаючи на кризові обставини, свідчать показники розвитку інформації та телекомунікації за 2010–2017 рр. (табл. 4.10).

Так, протягом аналізованого періоду, після кризи 2014–2015 рр., всі показники розвитку інформації та телекомунікації почали знову зростати, а обсяг імпорту та експорту в результаті виходу на ринок програмного забезпечення вітчизняними компаніями зріс порівняно з попереднім періодом більше ніж у 700 разів.

Таблиця 4.10 – Основні показники розвитку інформації та телекомунікації за 2010–2017 рр.

Показник	Рік							
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
ВВП, млн дол.	3620,4	4345,7	5171,5	5592,7	3016,3	2189,8	2842,2	–
Динаміка середньомісячної заробітної плати, дол.	403,2	469,0	551,9	589,7	327,6	296,3	350,4	429,2
Зайняте населення, тис. осіб	–	–	297,9	299,9	284,8	272,9	275,2	274,1
Випуск товарів і послуг у ринкових цінах, млн дол.	7991,1	8925,3	10751,1	11946,6	6169,7	4342,0	5578,5	–
Фінансові результати підприємств до оподаткування, млн дол.	581,1	258,8	676,1	614,0	1685,5	926,0	457,7	532,8
Обсяг експорту, тис. дол.	1596,2	1256,2	532,3	803,5	1493,7	1675,6	1385,6	1569155,0
Обсяг імпорту, тис. дол.	963,7	898,9	242,4	308,7	698,4	512,0	548,3	409955,2
Інвестиції в основний капітал, млн дол.	1091,9	1231,6	1287,1	1248,6	517,4	957,3	575,4	–

Підтвердженням інтенсивного розвитку інформації та телекомунікації є регресійне рівняння 4.8, на основі якого можна констатувати, що зростання усіх факторних ознак характеристики галузі приводить до зростання ВВП, яке вона продукує.

$$y_7 = -2084,16 + 14,15x_{71} + 0,88x_{72} + 0,08x_{73} + 0,36x_{74} + 0,19x_{75} + 0,19x_{76} + 0,71x_{77}. \quad (4.8)$$

Переходячи до аналізу розвитку фінансової та страхової діяльності за 2010–2017 рр., зазначимо, що цей вид діяльності був найбільш чутливим до потрясінь 2014 р. і станом на кінець 2016 – початок 2017 років ще не відновив минулі показники зростання (табл. 4.11). У той самий час, ця галузь одна з найбільш сприйнятливих до інновацій та постійно впроваджує новітні технології у власну діяльність.

Таблиця 4.11 – Основні показники розвитку фінансової та страхової діяльності за 2010–2017 рр.

Показник	Рік							
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
А	1	2	3	4	5	6	7	8
ВВП, млн дол.	7679,1	7208,9	7505,6	8328,9	4114,4	2322,1	2248,8	–
Динаміка середньомісячної заробітної плати, дол.	594,3	687,7	769,2	800,8	444,3	358,5	376,0	459,5
Зайняте населення, тис. осіб	332,8	350,6	315,8	306,2	286,8	243,6	225,6	215,9

Продовження табл. 4.11

A	1	2	3	4	5	6	7	8
Випуск товарів і послуг у ринкових цінах, млн дол.	12317,0	12003,9	12094,9	13104,1	6808,5	3698,7	3698,2	–
Фінансові результати підприємств до оподаткування, млн дол.	165,7	60,4	1352,2	1834,6	5454,2	4306,4	3495,7	1977,5
Інвестиції в основний капітал, млн дол.	742,0	756,0	930,8	841,4	393,3	268,7	282,3	–

Підтвердженням інноваційного вектора розвитку фінансової та страхової діяльності в Україні є параметри рівняння регресії 4.9, що свідчать про дуже сильний обернений зв'язок між рівнем зайнятості та ВВП.

$$y_8 = 1515,98 - 0,74x_{81} - 7,43x_{82} + 0,74x_{83} + 0,02x_{84} + 0,03x_{85} \quad (4.9)$$

Динаміка показників розвитку операцій із нерухомим майном за 2010–2017 рр. ніяк не відрізняється від загальних тенденцій інших видів економічної діяльності. Так, до 2013–2014 рр. усі показники демонстрували зростання, а після цього періоду почали зменшуватись (табл. 4.12).

Таблиця 4.12 – Основні показники розвитку операцій із нерухомим майном за 2010–2017 рр.

Показник	Рік							
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
ВВП, млн. дол.	6768,4	7514,2	9264,2	11282,4	5913,2	4274,5	4623,5	–
Динаміка середньомісячної заробітної плати, дол.	235,9	276,5	301,8	352,7	195,6	152,5	176,6	212,4
Зайняте населення, тис. осіб	1153,2	1187,5	322,2	314,3	286,1	268,3	255,5	252,3
Випуск товарів і послуг у ринкових цінах, млн дол.	10061,9	11926,5	14203,5	16451,6	8498,4	6235,3	6647,3	–
Фінансові результати підприємств до оподаткування, млн дол.	992,8	749,3	1961,0	2066,0	7017,7	4408,4	445,8	-455,3
Інвестиції в основний капітал, млн дол.	1248,2	1848,0	1565,6	1715,2	710,8	495,8	723,0	–

Цікавими є обернена залежність між ВВП та інвестиціями в основний капітал, проте вони обумовлені специфікою послуг цієї галузі, що полягає в тому, що інвестиції перетворюються на актив, який в кінцевому підсумку і є об'єктом «продажу». Обернена залежність простежується і між ВВП та фінансовим результатом до оподаткування, для цієї галузі небажання

суб'єктів господарювання сплачувати податки напевно найсильніше, оскільки значна частина орендних площ житлових приміщень знаходиться в тіні.

$$y_9 = -279,43 + 4,12x_{91} + 0,30x_{92} + 0,76x_{93} - 0,02x_{94} - 1,50x_{95}. \quad (4.10)$$

Розвиток професійної, наукової та технічної діяльності в Україні, починаючи з 2015–2016 рр., демонструє позитивну динаміку в межах усіх досліджуваних показників (табл. 4.13).

Таблиця 4.13 – Основні показники розвитку професійної, наукової та технічної діяльності за 2010–2017 рр.

Показник	Рік							
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
ВВП, млн дол.	3069,4	3201,8	4925,2	5868,6	2809,9	1712,5	2153,0	–
Динаміка середньомісячної заробітної плати, дол.	368,9	452,5	542,7	570,3	334,8	280,7	296,3	358,5
Зайняте населення, тис. осіб	–	–	504,1	493,6	456,0	422,9	428,1	415,8
Випуск товарів і послуг у ринкових цінах, млн дол.	5892,5	6348,1	10360,9	11939,9	5504,6	3437,5	4302,1	–
Фінансові результати підприємств до оподаткування, млн дол.	6472,5	1475,0	1805,6	2512,8	6824,8	2416,1	1397,6	1613,9
Інвестиції в основний капітал, млн дол.	631,9	1328,1	1141,9	458,4	184,9	169,4	241,9	–

У той самий час справедливо зазначити, що ця галузь національної економіки розвивається за рахунок закордонної грантової діяльності, підтримка держави хоча й відбувається в рамках державних замовлень на розроблення певних наукових та технічних розробок, проте цих коштів недостатньо і вони покривають лише поточні витрати. У той самий час у сфері професійної, наукової та технічної діяльності в Україні парадоксальна ситуація: відсутні кошти на придбання нових основних засобів, а на балансі наукових установ значна кількість застарілого обладнання на великі суми коштів за балансом. Саме ця ситуація і відображена в регресійному рівнянні 4.11, а саме від'ємний градієнт біля змінної x_{105} .

$$y_{10} = -1114,33 + 0,74x_{101} + 2,76x_{102} + 0,44x_{103} + 0,002x_{104} - 0,25x_{105}. \quad (4.11)$$

Зупиняючись на сфері адміністративного та допоміжного обслуговування, зазначимо про намагання органів державної влади провести адміністративну реформу та спростити процедури отримання даних видів послуг.

Проте ці зрушення мають фрагментарний характер, і створення єдиного повноцінного центру надання всіх адміністративних послуг в Україні – ще дуже далека перспектива. Показники характеристики цієї галузі національного господарства не вибиваються із загальної тенденції (табл. 4.14).

Таблиця 4.14 – Основні показники розвитку діяльності у сфері адміністративного та допоміжного обслуговування за 2010–2017 рр.

Показник	Рік							
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
ВВП, млн дол.	1321,0	1558,4	1902,2	2067,3	1052,0	733,7	863,9	–
Динаміка середньомісячної заробітної плати, дол.	231,1	273,7	290,9	322,3	164,6	129,8	146,9	199,2
Зайняте населення, тис. осіб	1 223,8	1 055,5	343,9	343,3	334,3	298,6	304,3	297,9
Випуск товарів і послуг у ринкових цінах, млн дол.	2 689,2	3 250,0	3 986,7	4 445,1	2 111,9	1 440,8	1 799,5	–
Фінансові результати підприємств до оподаткування, млн дол.	2 736,4	1 394,0	419,2	481,7	744,7	551,0	185,8	4,9
Обсяг експорту, млн дол.	12,3	10,1	12,3	14,2	14,1	14,2	11,5	9,7
Обсяг імпорту, млн дол.	6,5	5,2	5,5	5,4	6,2	6,7	7,5	6,4
Інвестиції в основний капітал, млн дол.	376,4	497,3	629,6	508,1	225,6	272,3	368,0	–

Закономірності взаємозалежності ВВП, створеної діяльністю у сфері адміністративного та допоміжного обслуговування та факторних ознак, наведених у таблиці 4.14, відображають початкові трансформаційні процеси у сфері автоматизації надання адміністративних послуг (обернена залежність ВВП та рівень зайнятості) та скорочення таких служб у межах територіального розміщення (обернена залежність ВВП та інвестицій в основний капітал):

$$y_{11} = 766,49 - 1,715x_{11.1} - 0,033x_{11.2} + 0,523x_{11.3} + 0,004x_{11.4} + 0,05x_{11.5} - 0,00001x_{11.6} - 0,00007x_{11.7} \quad (4.12)$$

Досліджуючи закономірності розвитку діяльності у сфері освіти, справедливо зауважити, що трансформаційні процеси, які відбуваються в цій галузі народного господарства, не привели поки що до жодних позитивних ефектів. Так, обсяг наданих послуг за 2013–2016 рр. скоро-

тився на 66,5%. Значна кількість абітурієнтів від'їжджає за кордон. Середня заробітна плата, незважаючи на її зростання в гривневому еквіваленті в доларах США порівняно до 2013 р., зменшилась на 132 дол. США. Ця негативна тенденція відповідно призводить до зменшення фінансового результату до оподаткування та зменшення рівня зайнятості (табл. 4.15).

Таблиця 4.15 – Основні показники розвитку діяльності у сфері освіти за 2010–2017 рр.

Показник	Рік							
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
ВВП, млн дол.	5855,2	6767,2	7931,0	9227,3	4790,6	3070,0	2906,8	–
Динаміка середньомісячної заробітної плати, дол.	238,48	262,91	320,51	341,27	173,73	130,50	138,57	209,18
Зайняте населення, тис. осіб	1688,30	1677,60	1633,20	1611,20	1587,70	1496,50	1441,40	1423,40
Випуск товарів і послуг у ринкових цінах, млн дол.	8781,39	9854,94	11407,34	13030,89	6413,23	4194,83	4361,84	–
Фінансові результати підприємств до оподаткування, млн дол.	7,16	3,96	7,77	8,04	8,37	5,02	8,89	5,68
Інвестиції в основний капітал, млн дол.	230,18	264,65	185,25	130,44	51,96	64,17	82,99	–

Параметри рівняння регресії, що характеризує динаміку розвитку галузі освіти. Дуже чітко ілюструє всі її закономірності розвитку:

$$y_{12} = -1320,40 - 1,63x_{121} + 1,29x_{122} + 0,77x_{123} - 47,95x_{124} - 3,96x_{125}. \quad (4.13)$$

Так, безумовно, актуальним для розвитку галузі є скорочення персоналу, оскільки існуючий рівень та диференціація навантаження на працівника освіти не відповідає вимогам часу. Обернена залежність між фінансовим результатом і ВВП у даному випадку пояснюється не намаганням податкової оптимізації, а державною формою власності більшості установ освіти та основною їх метою надати якісні освітні послуги, а не акумулювати прибуток. Ситуація з інвестиціями в основний капітал подібна до наукової і технічної галузі.

Досліджуючи показники розвитку діяльності у сфері охорони здоров'я та надання соціальної допомоги за 2010–2017 рр. (табл. 4.16), зауважимо, що ефекту від медичної реформи, що розпочалася в 2017 р., очікувати необхідно буде мінімум через три роки, до цього часу жодних істотних

структурних змін у цій галузі не було. Всі показники характеристики охорони здоров'я та надання соціальної допомоги мали загальноекономічний тренд: зростання до 2014 р. та зменшення після нього (табл. 4.16).

Таблиця 4.16 – Основні показники розвитку діяльності у сфері охорони здоров'я та надання соціальної допомоги за 2010–2017 рр.

Показник	Рік							
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
ВВП, млн дол.	3993,8	4917,0	5560,6	6014,9	2895,3	1914,0	1834,0	–
Динаміка середньомісячної заробітної плати, дол.	205,6	223,8	279,0	300,5	155,9	118,9	126,3	179,4
Зайняте населення, тис. осіб	1341,4	1320,8	1181,4	1171,8	1150,5	1040,7	1030,4	1013,6
Випуск товарів і послуг у ринкових цінах, млн дол.	6187,1	7379,5	8533,3	9089,9	4296,5	3061,3	3115,7	–
Фінансові результати підприємств до оподаткування, млн дол.	50,3	24,0	48,9	70,5	94,2	62,9	33,6	12,2
Інвестиції в основний капітал, млн дол.	243,1	267,5	342,7	221,0	77,5	98,6	164,7	–

Досліджуючи регресійне рівняння характеристики розвитку діяльності у сфері охорони здоров'я та надання соціальної допомоги, зауважимо, що отримані закономірності цілком логічні: всі досліджувані показники позитивно впливають на створювану цією галуззю додану вартість:

$$y_{13} = -424,24 + 0,82x_{131} + 0,33x_{132} + 0,73x_{133} + 0,19x_{134} + 1,25x_{135} \cdot \quad (4.14)$$

Останнім видом економічної діяльності, що підлягає дослідженню, є діяльності у сфері мистецтва, спорту, розваг та відпочинку. Справедливо зауважити, що протягом досліджуваного періоду ніяких структурних зрушень, або новацій, у цій галузі не відбулося, незважаючи на її потенціал у цьому аспекті, особливо в галузі спорту. Всі досліджувані показники після 2013–2014 рр. мають стійку тенденцію до зменшення, навіть без позитивного прогнозованого тренду до покращення ситуації (табл. 4.17)

Досліджуючи регресійне рівняння характеристики розвитку діяльності у сфері мистецтва, спорту, розваг та відпочинку є можливість стверджувати про прямий вплив усіх п'яти показників на обсяг ВВП, що створюються цією галуззю:

$$y_{14} = -376,98 + 0,41x_{141} + 1,86x_{142} + 0,75x_{143} + 0,07x_{144} + 0,075x_{145} \cdot \quad (4.15)$$

Таблиця 4.17 – Основні показники розвитку діяльності у сфері мистецтва, спорту, розваг та відпочинку за 2010–2017 рр.

Показник	Рік							
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ВВП, млн дол.	648,5	839,9	1140,1	1406,1	751,8	447,4	446,9	–
Динаміка середньомісячної заробітної плати, дол.	269,5	303,0	381,9	423,2	229,5	172,3	178,1	236,0
Зайняте населення, тис. осіб	-	-	225,6	226,5	221,2	207,9	201,6	199,8
Випуск товарів і послуг у ринкових цінах, млн дол.	1091,6	1445,3	2051,4	2371,3	1149,7	699,1	762,9	–
Фінансові результати підприємств до оподаткування, млн дол.	486,0	323,8	333,5	234,4	273,9	149,9	48,0	-77,7
Інвестиції в основний капітал, млн дол.	123,6	181,9	328,9	322,1	32,2	43,5	35,7	–

Проведений статистичний та регресійний аналіз видів економічної діяльності національної економіки в черговий раз підтвердив гіпотезу про високу актуальність її реструктуризації з урахуванням усіх економічних трансформацій, що відбуваються в Україні та світі. Інноваційні технології активно вивільняють трудові ресурси в сільському господарстві, промисловості, будівництві та інших галузях, вимагаючи концентрації уваги на створенні додаткової доданої вартості. Крім того, з більшості видів економічної діяльності простежується тенденція приховування реальних фінансових результатів з метою оптимізації надмірного податкового тягаря.

Таким чином, змінити спадний тренд розвитку майже всіх галузей національної економіки після 2013–2014 рр. можливо лише за рахунок вертикальної й горизонтальної політики реструктуризації національної економіки, яка б базувалася на інтегрованих інноваційних рішеннях.

4.4. Формалізація існуючої структури національної економіки України: причинне та структурне моделювання взаємозв'язку виробництва, капіталу, інвестицій за видами економічної діяльності

Реалізовувати на ефективному рівні реструктуризацію національної економіки України неможливо без детального дослідження існуючих закономірностей її структури. Доцільно не лише визначати питому вагу кожного виду економічної діяльності України та провести аналіз тенденцій їх зміни й причини існуючих трансформацій у кожній галузі, але і встановити напрямок і важливість впливу кожного виду економічної діяльності одна

на одну та кількісно оцінити вектор впливу основних тригерів галузі (виробництво, капітал, інвестиції).

Таким чином, актуальності набуває формування науково-методичного підходу, який би на основі врахування базових векторів розвитку видів економічної діяльності, а саме виробництва, нагромадження капіталу та інвестиційної привабливості забезпечив формування інформаційного базису прийняття ефективних управлінських рішень щодо проведення подальших структурних реформ як національної економіки в цілому, так і кожного окремого виду економічної діяльності.

Крім того, актуальним є і формування методичних засад кількісного оцінювання ключових характеристик функціонування кожного виду економічної діяльності, а саме: розвитку виробництва, нагромадження капіталу та інвестиційна привабливість, що дозволить у майбутньому з'ясувати рівень ефективності здійснених перетворень та сконцентрувати увагу на проблемних аспектах функціонування кожної галузі народного господарства.

Паралельно із зазначеним вище основною метою цього дослідження та формування відповідних методичних засад є комплексне оцінювання існуючої структури національної економіки. Тому запропоновані методичні засади повинні включати механізм формалізації визначення структури національної економіки України на основі питомої ваги інтегрального показника, що включає ВВП, власний капітал та капітальні інвестиції.

Таким чином, це дослідження складається з двох основних етапів:

– перший етап, включає розроблення, на основі причинного моделювання, науково-методичного підходу до оцінювання взаємозв'язку між розвитком виробництва (ВВП), нагромадженням капіталу (власний капітал) та інвестиційною привабливістю (капітальні інвестиції), а також доведенням важливості поданих трьох параметрів для розвитку кожного виду економічної діяльності в Україні;

– другий етап, включає розроблення на основі економіко-математичного моделювання науково-методичного підходу до визначення питомої ваги кожного виду економічної діяльності, інтегральний показник характеристики яких включає ВВП, власний капітал та капітальні інвестиції.

Проводячи експрес-аналіз існуючих наукових здобутків щодо трансформації структури національної економіки, подальших перспектив її розвитку та впливу на базові макроекономічні показники, зауважимо, що основними представниками цього напрямку досліджень є: Т. О. Білоброва, Н. Г. Базавлук (Білоброва, 2012), В. М. Геєць, Л. В. Шинкарук, Т. І. Артьомова (Геєць, 1995), І. В. Крючкова (Крючкова, 2007), Л. В. Шинкарук, І. А. Бевз, І. В. Барановська (Структурні, 2015).

У той самий час актуальним залишається дослідження структури економіки України в межах комплексної характеристики взаємозв'язків між

видами економічної діяльності. Крім того, невирішеним є ідентифікація параметрів одночасного взаємозв'язку між виробничою складовою, складовою капіталу та інвестиційною привабливістю видів економічної діяльності України, тому запропоновані методичні засади цілком узгоджуються зі стратегічними напрямками розвитку національної економіки України, існуючими здобутками вітчизняних науковців та сучасними інструментами аналізу даних.

Переходячи безпосередньо до авторської розробки науково-методичного підходу до оцінювання наявної структури національної економіки України, зазначимо, що сутність запропонованої методики полягає в кількісному оцінюванні варіації та взаємного впливу рівнів розвитку виробництва, нагромадження капіталу та інтенсивності інвестицій за видами економічної діяльності за допомогою структурного моделювання. Крім того, запропонований підхід дозволяє оцінити стійкість кожного виду економічної діяльності на основі дослідження показників характеристики виробництва, капіталу та інвестицій. Завершальним етапом дослідження є ідентифікація структури національної економіки за допомогою розрахунку комплексного відносного показника структури як за кожен рік розглянутого часового діапазону, так і в динаміці.

Переходячи до адаптації причинного та структурного моделювання до оцінювання взаємозв'язку виробництва, капіталу, інвестицій за видами економічної діяльності та ідентифікації реальної структури економіки, розглянемо наступну послідовність формалізації відповідного науково-методичного підходу.

Сутність першого кроку полягає у визначенні напрямків оцінювання видів економічної діяльності, зборі статистичної інформації в розрізі обраних напрямків, а також формуванні ознакового простору причинного моделювання. Отже, види економічної діяльності запропоновано розглядати за класифікацією КВЕД від 2010 р., а їх характеристику в розрізі виробництва, капіталу та інвестування здійснювати згідно з такою логікою:

- виробнича складова описується за допомогою ВВП, як максимально комплексного показника, що включає в себе обсяг виробленої продукції;
- складова капіталу описується за допомогою показника власного капіталу, що включає зареєстрований капітал, додатковий капітал, резервний капітал, нерозподілений прибуток (непокритий збиток), неоплачений та вилучений капітал;
- інвестиційна складова характеризується обсягом капітальних інвестицій, тобто це складова, що характеризує інвестиційну привабливість виду економічної діяльності.

Як часовий діапазон дослідження обрано період із 2010–2015 років в розрізі річних даних. Інструментарієм реалізації запропонованого науково-

методичного підходу до оцінювання закономірностей розвитку структури національної економіки України обрано програмний продукт для аналізу даних STATISTICA 10.

Другий етап полягає в ідентифікації явних та латентних екзогенних та ендогенних змінних причинного моделювання взаємозв'язку виробництва, капіталу, інвестиційної привабливості за видами економічної діяльності, а також формування системи одночасних структурних парних та множинних лінійних регресійних рівнянь, параметри яких характеризують вплив, який ВВП, власний капітал та капітальні інвестиції здійснюють один на одного за кожним видом економічної діяльності, а також на рівень розвитку виробництва, нагромадження капіталу та рівень інвестиційної привабливості.

З метою практичної реалізації цього етапу науково-методичного підходу як наочний приклад розглянемо такі види економічної діяльності:

- сільське господарство, лісове господарство та рибне господарство;
- добувна промисловість і розроблення кар'єрів;
- переробна промисловість;
- будівництво.

Обрання для практичної реалізації вищезазначених видів економічної діяльності обумовлено тим, що вони займають найбільшу питому вагу в структурі національної економіки України.

У той самий час справедливо зауважити, що в межах інших видів економічної діяльності кінцеві результати розрахунків також будуть наведені в цьому дослідженні.

Отже, на даному етапі як явні змінні та їх умовні позначення запропоновано обрати:

- у розрізі сільського господарства, лісового господарства та рибного господарства (VIROBSG – ВВП у фактичних цінах; CAPITSG – власний капітал; INVESTSG – капітальні інвестиції);
- у розрізі добувної промисловості і розроблення кар'єрів (VIROBDP – ВВП у фактичних цінах; CAPITDP – власний капітал; INVESTDP – капітальні інвестиції);
- у розрізі переробної промисловості (VIROBPP – ВВП у фактичних цінах; CAPITPP – власний капітал; INVESTPP – капітальні інвестиції);
- у розрізі будівництва (VIROBB – ВВП у фактичних цінах; CAPITB – власний капітал; INVESTB – капітальні інвестиції).

Переходячи до визначення латентних змінних, зазначимо, що як не-явну латентну ендогенну змінну обрано VIROB – рівень розвитку виробництва, в той час як латентні екзогенні змінні – CAPIT – нагромадження капіталу та INVEST – інвестиційну привабливість (рис. 4.19).

	Оценки модели (ТаблицаSGSTANTARTIZ.sta)			
	Оценка Параметра	Стандартн. Ошибка	T Статистика	Вероятн. Уровень
(VIROB)-1->[VIROBSG]	1,000	0,316	3,162	0,002
(DELTA1)->[VIROBSG]				
(DELTA1)-2-(DELTA1)	0,000	0,000		
(CAPIT)->[CAPITSG]				
(INVEST)->[INVESTSG]				
(EPSILON1)->[CAPITSG]				
(EPSILON2)->[INVESTSG]				
(EPSILON1)-3-(EPSILON1)	0,000	0,000		
(EPSILON2)-4-(EPSILON2)	0,500	0,000		
(ZETA1)->(CAPIT)				
(ZETA2)->(INVEST)				
(ZETA1)-5-(ZETA1)	0,094	0,059	1,581	0,114
(ZETA2)-6-(ZETA2)	-0,000	0,000		
(VIROB)-7->(CAPIT)	0,952	0,331	2,878	0,004
(VIROB)-8->(INVEST)	0,584	0,366	1,595	0,111
(CAPIT)-9->(INVEST)	0,383	0,000		

Рисунок 4.19 – Результати структурного моделювання взаємозв'язку виробництва, капіталу, інвестиційної привабливості в розрізі сільського господарства, лісового господарства та рибного господарства (сформовано за допомогою STATISTICA 10)

Отже, враховуючи введені умовні позначення та результати структурного моделювання, побудуємо систему рівнянь взаємозв'язку виробництва, капіталу, інвестиційної привабливості в розрізі сільського господарства, лісового господарства та рибного господарства:

$$\begin{cases} VIROBSG = VIROB \\ CAPITSG = CAPIT \\ INVESTSG = INVEST \\ CAPIT = 0.952 \cdot VIROB + 0.094 \\ INVEST = 0.584 \cdot VIROB + 0.383 \cdot CAPIT \end{cases} \quad (4.16)$$

На основі системи рівнянь (4.16) можна зробити такі висновки:

1) зростання (зменшення) рівня розвитку виробництва в розрізі сільського господарства, лісового господарства та рибного господарства на 1% супроводжується зростанням (зменшенням) ВВП на 1 млн грн;

2) прямий напрямок впливу спостерігається в розрізі варіації власного капіталу на 1 млн грн та рівня розвитку капіталу на 1%, а також капітальних інвестицій на 1 млн грн та рівня розвитку інвестицій на 1%;

3) зростання рівня розвитку виробництва на 1% супроводжується зростанням рівня нагромадження капіталу на 0,952%, тобто спостерігаються менші темпи зростання капіталу у порівнянні з виробництвом;

4) прямий напрямок впливу характерний і для виробництва та капіталу в розрізі впливу на рівень інвестиційної привабливості, так при зростанні виробництва та капіталу на 1% рівень інвестиційної привабливості зростає відповідно на 0,584% та 0,383%.

Таким чином, справедливо зазначити, що в Україні для такого виду економічної діяльності, як сільське господарство, лісове господарство та рибне господарства найбільший імпульс до подальшого розвитку зосереджується в процесі виробництва. Саме нарощення обсягу виробленої продукції забезпечує підвищення інвестиційної привабливості галузі та збільшення капіталу. Тобто, незважаючи на високий рівень перспективності вітчизняного сільського господарства, лісового господарства та рибного господарства, їх подальший розвиток та збільшення питомої ваги в структурі національної економіки будуть пов'язані з власною активізацією процесу виробництва, а вже потім, як похідного ефекту, – нарощення капіталу та інвестицій.

Переходячи до результатів структурного моделювання в розрізі добувної промисловості і розроблення кар'єрів, розглянемо рисунок 4.20 як базу для формалізації відповідної системи одночасних рівнянь.

	Оценки модели (Таблица DPSTANTARTIZ.sta)			
	Оценка Параметра	Стандартн Ошибка	T Статистика	Вероятн. Уровень
(VIROB)-1->[VIROBDP]	0,577	0,000		
(DELTA1)-->[VIROBDP]				
(DELTA1)-2-(DELTA1)	0,667	0,632	1,052	0,292
(CAPIT)-->[CAPITDP]				
(INVEST)-->[INVESTDP]				
(EPSILON1)-->[CAPITDP]				
(EPSILON2)-->[INVESTDP]				
(EPSILON1)-3-(EPSILON1)	0,322	0,000		
(EPSILON2)-4-(EPSILON2)	0,500	0,000		
(ZETA1)-->(CAPIT)				
(ZETA2)-->(INVEST)				
(ZETA1)-5-(ZETA1)	0,190	0,990	0,192	0,848
(ZETA2)-6-(ZETA2)	0,011	0,673	0,016	0,987
(VIROB)-7->(CAPIT)	0,698	0,835	0,836	0,403
(VIROB)-8->(INVEST)	0,500	2,973	0,168	0,866
(CAPIT)-9->(INVEST)	0,271	3,452	0,079	0,937

Рисунок 4.20 – Результати структурного моделювання взаємозв'язку виробництва, капіталу, інвестиційної привабливості в розрізі добувної промисловості і розроблення кар'єрів (сформовано за допомогою STATISTICA 10)

Таким чином, враховуючи введені умовні позначення та результати структурного моделювання, побудуємо систему рівнянь взаємозв'язку ви-

робництва, капіталу, інвестиційної привабливості в розрізі добувної промисловості і розроблення кар'єрів:

$$\begin{cases} VIROBDP = 0.577 \cdot VIROB + 0.667 \\ CAPITDP = CAPIT + 0.322 \\ INVESTDP = INVEST + 0.500 \\ CAPIT = 0.698 \cdot VIROB + 0.190 \\ INVEST = 0.500 \cdot VIROB + 0.271 \cdot CAPIT + 0.011 \end{cases} \quad (4.17)$$

На основі системи рівнянь (4.17) можна зробити висновки щодо взаємозв'язку виробництва, капіталу, інвестиційної привабливості в розрізі добувної промисловості і розроблення кар'єрів, а саме:

– зростання рівня розвитку виробництва на 1% супроводжується зростанням рівня нагромадження капіталу на 0,698%, тобто спостерігаються менші темпи зростання капіталу порівняно з виробництвом;

– прямий напрямок впливу характерний і для виробництва та капіталу в розрізі впливу на рівень інвестиційної привабливості, так, при зростанні виробництва та капіталу на 1% рівень інвестиційної привабливості зростає відповідно на 0,500% та 0,271%.

Переходячи до результатів структурного моделювання в розрізі переробної промисловості та будівництва, розглянемо рисунок 4.21 як базу для формалізації відповідної системи одночасних рівнянь.

	Оценки модели (ТаблицаPPSTANTARTIZ.st)					Оценки модели (ТаблицаBSTANTARTIZ.st)			
	Оценка Параметр	Стандарты Ошибка	T Статистик	Вероятн Уровень		Оценка Параметр	Стандарты Ошибка	T Статистик	Вероятн Уровень
(VIROB)-1->(VIROBPP)	1,00	0,31	3,16	0,00	(VIROB)-1->(VIROBB)	1,00	0,31	3,16	0,00
(DELTA1)->(VIROBPP)					(DELTA1)->(VIROBB)				
(DELTA1)-2-(DELTA1)	0,00	0,00			(DELTA1)-2-(DELTA1)	0,00	0,00		
(CAPIT)->(CAPITPP)					(CAPIT)->(CAPITB)				
(INVEST)->(INVESTPP)					(INVEST)->(INVESTB)				
(EPSILON1)->(CAPITP)					(EPSILON1)->(CAPITB)				
(EPSILON2)->(INVEST)					(EPSILON2)->(INVEST)				
(EPSILON1)-3-(EPSILO)	0,00	0,00			(EPSILON1)-3-(EPSILC)	0,00	0,00		
(EPSILON2)-4-(EPSILO)	0,50	0,00			(EPSILON2)-4-(EPSILC)	0,50	0,00		
(ZETA1)->(CAPIT)					(ZETA1)->(CAPIT)				
(ZETA2)->(INVEST)					(ZETA2)->(INVEST)				
(ZETA1)-5-(ZETA1)	0,92	0,00			(ZETA1)-5-(ZETA1)	0,43	0,00		
(ZETA2)-6-(ZETA2)	0,00	0,00			(ZETA2)-6-(ZETA2)	0,00	0,00		
(VIROB)-7->(CAPIT)	0,27	0,43	0,62	0,53	(VIROB)-7->(CAPIT)	-0,75	0,37	-1,97	0,04
(VIROB)-8->(INVEST)	0,57	0,37	1,53	0,12	(VIROB)-8->(INVEST)	0,57	0,51	1,12	0,26
(CAPIT)-9->(INVEST)	0,49	0,32	1,51	0,12	(CAPIT)-9->(INVEST)	-0,45	0,47	-0,95	0,34

Рисунок 4.21 – Результати структурного моделювання взаємозв'язку виробництва, капіталу, інвестиційної привабливості в розрізі переробної промисловості та будівництва (сформовано за допомогою STATISTICA 10)

Отже, враховуючи введені умовні позначення та результати структурного моделювання, побудуємо систему рівнянь взаємозв'язку виробниц-

тва, капіталу, інвестиційної привабливості в розрізі переробної промисловості та будівництва:

$$\left\{ \begin{array}{l} VIROBPP = VIROB \\ CAPITPP = CAPIT \\ INVESTPP = INVEST + 0.500 \\ CAPIT = 0.275 \cdot VIROB + 0.924 \\ INVEST = 0.579 \cdot VIROB + 0.499 \cdot CAPIT \end{array} \right. \quad (4.18)$$

$$\left\{ \begin{array}{l} VIROBPP = VIROB \\ CAPITPP = CAPIT \\ INVESTPP = INVEST + 0.500 \\ CAPIT = -0.750 \cdot VIROB + 0.438 \\ INVEST = 0.573 \cdot VIROB - 0.454 \cdot CAPIT \end{array} \right.$$

Аналізуючи системи рівнянь (4.18), зазначимо, що в розрізі переробної промисловості спостерігаються тенденції, подібні до описаних вище в сільському господарстві, лісовому господарстві та рибному господарстві, а також добувній промисловості і розробленні кар'єрів, тобто:

- зростання рівня розвитку виробництва на 1% супроводжується зростанням рівня нагромадження капіталу на 0,275%;
- зростання рівня виробництва та капіталу на 1% приводить до зростання рівня інвестиційної привабливості відповідно на 0,579 та 0,499%.

У той самий час заслуговує на увагу дослідження тенденції будівництва. Так, зростання рівня розвитку виробництва на 1% супроводжується зменшенням рівня нагромадження капіталу на 0,750%, підтверджуючи обернений зв'язок. Це цілком логічно, зважаючи на специфіку діяльності у сфері будівництва, тобто із завершенням будівництва капітал фірм зменшується.

Крім того, обернений зв'язок спостерігається також і в розрізі варіації інвестиційної привабливості під впливом капіталу в обсязі 0,454%. Ця тенденція також характерна лише для будівництва, оскільки збудовані споруди як результат діяльності будівної галузі збільшує інвестиційну привабливість підприємств, а недобудовані, збільшуючи капітал, викликають інвестиційні ризики.

На основі проведеного вище аналізу результатів структурного моделювання справедливо стверджувати про адекватність побудованої моделі.

Систематизацію результатів причинного моделювання взаємозв'язків виробництва, капіталу та інвестиційної привабливості в розрізі кожного виду економічної діяльності подамо в таблиці 4.18.

Таблиця 4.18 – Результати причинного моделювання взаємозв'язків виробництва, капіталу та інвестиційної привабливості в розрізі кожного виду економічної діяльності

Вид економічної діяльності	(VIROB)-7- >(CAPIT)	(VIROB)-8- >(INVEST)	(CAPIT)-9- >(INVEST)
Сільське господарство, лісове господарство та рибне господарство	0,952	0,584	0,383
Добувна промисловість і розроблення кар'єрів	0,698	0,500	0,271
Переробна промисловість	0,275	0,579	0,499
Постачання електроенергії, газу, пари та кондиційованого повітря	0,592	0,036	0,961
Водопостачання; каналізація, поводження з відходами	1,000	0,465	0,267
Будівництво	-0,750	0,573	-0,454
Оптова та роздрібна торгівля; ремонт автотранспортних засобів і мотоциклів	-0,621	0,518	0,848
Транспорт, складське господарство, поштова та кур'єрська діяльність	0,976	0,878	1,068
Тимчасове розміщування й організація харчування	-0,725	0,747	0,797
Інформація та телекомунікації	1,132	0,835	-0,064
Фінансова та страхова діяльність	1,000	-0,942	1,848
Операції з нерухомим майном	-0,159	0,227	0,320
Професійна, наукова й технічна діяльність	0,596	-0,404	-0,164
Діяльність у сфері адміністративного та допоміжного обслуговування	-0,462	0,951	0,304
Державне управління й оборона; обов'язкове соціальне страхування	0,843	1,271	1,088
Освіта	1,000	0,875	-0,058
Охорона здоров'я та надання соціальної допомоги	0,703	0,474	-0,076
Мистецтво, спорт, розваги та відпочинок	0,950	0,849	0,700
Надання інших видів послуг	1,000	0,728	0,199

Проводячи узагальнюючий аналіз наведених у таблиці 4.18 результатів причинного моделювання взаємозв'язків виробництва, капіталу та інвестиційної привабливості видів економічної діяльності в Україні, зауважимо, що напрямок та сила взаємозв'язку для різних галузей є різними. Так, можна виділити такі групи взаємозв'язків.

Перша група. Взаємозв'язок між усіма напрямками дослідження є прямий, тобто збільшення виробництва приводить до зростання капіталу та інвестиційної привабливості, а зростання капіталу приводить також до збільшення інвестиційної привабливості галузі. До цієї групи належать: сільське господарство, лісове господарство та рибне господарство; добувна промисловість і розроблення кар'єрів; переробна промисловість; постачання електроенергії, газу, пари та кондиційованого повітря; водопостачання; каналізація, поводження з відходами; транспорт, складське господарство, поштова та кур'єрська діяльність; державне управління й оборона; обов'язкове соціальне страхування; мистецтво, спорт, розваги та відпочинок; надання інших видів послуг. Тобто все є закономірним та зрозумілим. Цікавим є лише сила взаємозв'язку між різними складовими, яка буде досліджена окремо від напрямку.

Друга група. Взаємозв'язок між виробництвом та капіталом є зворотним, а вплив виробництва і капіталу на інвестиційну привабливість – прямим. До цієї групи належать: оптова та роздрібна торгівля; ремонт автотранспортних засобів і мотоциклів; тимчасове розміщування й організація харчування; операції з нерухомим майном; діяльність у сфері адміністративного та допоміжного обслуговування. Зворотний взаємозв'язок між виробництвом та капіталом для видів економічної діяльності, які складають другу групу, обумовлений специфікою їх діяльності. Так, для всіх суб'єктів господарювання даних видів економічної діяльності характерне зменшення обсягу капіталу на завершальній стадії реалізації товарів, робіт та послуг. Тобто сам процес виробництва кінцевого продукту вимагає використання значних обсягів капіталу, який у процесі реалізації готової продукції трансформується у фінансовий результат діяльності економічних агентів.

Третя група. Взаємозв'язок між виробництвом та капіталом, а також виробництвом та інвестиційною привабливістю є прямим, а вплив капіталу на інвестиційну привабливість – зворотним. До цієї групи належать: інформація та телекомунікації; освіта; охорона здоров'я та надання соціальної допомоги. Особливість цієї групи полягає у специфіці видів економічної діяльності, які її формують. Так, особливість оберненого зв'язку між капіталом та інвестиційною привабливістю в інформаційній та телекомунікаційній галузі пояснюється тим, що це інноваційні послуги, які саме вимагають не основного, а інтелектуального капіталу. Так само й освіта. Крім того, справедливо зауважити, що значні капітальні вкладення, які потребує інфраструктура освітніх закладів в Україні, навпаки, зменшує інвестиційну привабливість даного виду економічної діяльності, оскільки віддача від даної інвестиційної діяльності мінімальна. Охорона здоров'я та надання соціальної допомоги в Україні є видом діяльності, який, здебільшого, забезпечується державою. Тому поява приватних клінік останнім часом, хоча

й змінює ситуацію з монопольним становищем держави, проте без повноцінної реформи галузі охорони здоров'я із введенням обов'язкового медичного старування, вкладання інвестиційних ресурсів в лабораторії та клініки буде супроводжуватися значними ризиками.

Четверта група. Взаємозв'язок між виробництвом та капіталом, а також капіталом та інвестиційною привабливістю є прямим, а вплив виробництва на інвестиційну привабливість – зворотним. До цієї групи належать фінансова та страхова діяльність. Ця закономірність взаємозв'язку між виробництвом та інвестиціями є аномальною і характерна лише для фінансової та страхової діяльності. Проте ця закономірність в Україні є цілком логічною, оскільки тривала криза у фінансовому секторі України, починаючи з 2008 р., а також дії НБУ повністю зруйнували інвестиційну привабливість фінансового сектору України.

П'ята група. Взаємозв'язок між виробництвом та інвестиційною привабливістю є прямим, а між виробництвом і капіталом та між капіталом та інвестиційною привабливістю – зворотним. До цієї групи належить будівництво, аналіз якого був проведений раніше.

Шоста група. Взаємозв'язок між виробництвом та капіталом є прямим, а вплив капіталу та виробництва на інвестиційну привабливість – зворотним. До цієї групи належать: професійна, наукова та технічна діяльність. Описані взаємозв'язки також характерні лише для реалій вітчизняної економіки, оскільки тільки в Україні професійна, наукова і технічна діяльність взагалі інвестиційно не привабливі. Будь-які здобутки професійної, наукової і технічної діяльності відразу або самостійно «експортуються» за кордон, або викупаються закордонними суб'єктами господарювання. Держава, у свою чергу, не створює жодних умов для збереження здобутків та людського потенціалу даного виду економічної діяльності.

Актуальним є також дослідження і сили взаємозв'язку між базовими векторами характеристики функціонування кожного виду економічної діяльності. Зупинимося на найбільших значеннях взаємозв'язку між досліджуваними параметрами характеристики виробництва, капіталу та інвестиційної привабливості. Так, збільшення рівня розвитку виробництва у сфері інформації і телекомунікації на 1% супроводжується зростанням рівня нагромадження капіталу на 1,132%. Це пов'язано з тим, що розвиток цього виду економічної діяльності останніми роками відбувається на основі цілком інших «засобів виробництва». Тому інтенсифікація виробництва стимулює накопичення інноваційного капіталу більш швидкими темпами. З часом, безумовно, темпи зростання капіталу сповільняться.

Досліджуючи найбільшу силу зв'язку між виробництвом та рівнем інвестиційної привабливості, зазначимо, що якщо не брати до уваги такий вид економічної діяльності, як державне управління й оборону; обов'язкове соціальне страхування, в межах якого інвестиційну діяльність

здійснює лише держава, то випереджаючи темпи інвестування (1,088%) як реакції на розвиток виробництва, що простежуються в сфері транспорту, складського господарства, поштової та кур'єрської діяльності. Саме в галузі національної економіки, пов'язаної з перевезеннями, збільшення обсягу наданих послуг вимагає більш швидкого нарощення капіталу для покращення автопарку, збільшення складських приміщень та розширення дорожньої інфраструктури.

Найбільше, майже дворазове переважання темпів зростання інвестиційної привабливості над зростанням капіталу простежується в фінансовій та страховій діяльності. Так, при зростанні капіталу на 1% рівень інвестиційної привабливості зростає на 1,848%. Цей взаємозв'язок пояснюється тим, що у фінансовій сфері саме капітал характеризує стійкість банківських та небанківських фінансових посередників. Усі нормативи фінансової стійкості в банківській та небанківській сферах останнім часом базуються на рівні капіталу. Таким чином, позитивна динаміка в нарощенні капіталу відразу позначається на привабливості фінансового посередника і стимулює приплив інвестиційних ресурсів.

Таким чином, справедливо зробити висновок, що отримані кількісні характеристики взаємозв'язків між виробництвом, капіталом та інвестиційною привабливістю видів економічної діяльності повністю описують реальні умови розвитку структури національної економіки України.

У межах третього кроку реалізації науково-методичного підходу до визначення взаємозв'язку виробництва, капіталу, інвестиційної привабливості за видами економічної діяльності відбувається оцінювання економічної стійкості кожного з цих видів. Дослідження економічної стійкості буде відбуватися також на основі вже обраних трьох показників характеристик економічних видів діяльності: ВВП, власний капітал, капітальні інвестиції.

Для реалізації цього етапу пропонується побудувати матрицю – рефлексор, елементи якої свідчать про стійкість чи нестійкість розглянутої системи під впливом варіації окремих збуджувальних чинників. Так, якщо елементи матриці рефлексора характеризуються незначною варіацією один щодо одного та нульового значення, це є свідченням економічної стійкості.

На прикладі таких видів економічної діяльності, як сільське господарство, лісове господарство та рибне господарство; добувна промисловість і розроблення кар'єрів; переробна промисловість, будівництво (рисунк 4.22), можна зробити висновок про стійкість розглянутих тріад «виробництво, капітал, інвестиційна привабливість» в розрізі зазначених видів економічної діяльності.

Наступним вектором дослідження є ідентифікація структури реальної економіки за допомогою розрахунку відносного показника структури як за кожен рік розглянутого часового діапазону, так і в динаміці.

Рефлектор (Таблиця SGSTANTARTI)			
	VIROBSG	CAPITSG	INVESTSG
VIROBSG	-0,000	-0,000	-0,484
CAPITSG	0,000	0,000	-0,318
INVESTSG	0,000	-0,000	0,828

Рефлектор (Таблиця DPSTANTARTI)			
	VIROBDP	CAPITDP	INVESTDP
VIROBDP	-0,000	0,000	0,000
CAPITDP	0,000	0,000	0,000
INVESTDP	0,000	0,000	0,000

Рефлектор (Таблиця PPSTANTARTI)			
	VIROBPP	CAPITPP	INVESTPP
VIROBPP	-0,000	-0,000	-0,281
CAPITPP	-0,000	-0,000	-0,242
INVESTPP	0,000	-0,000	0,486

Рефлектор (Таблиця BSTANTARTI)			
	VIROBB	CAPITB	INVESTB
VIROBB	0,000	-0,000	-0,487
CAPITB	-0,000	0,000	0,386
INVESTB	-0,000	0,000	0,849

Рисунок 4.22 – Результати оцінювання економічної стійкості таких видів економічної діяльності, як сільське господарство, лісове господарство та рибне господарство; добувна промисловість і розроблення кар’єрів; переробна промисловість, будівництво

Реалізацію цього етапу науково-методичного підходу до ідентифікації реальної структури економіки пропонується провести в такій послідовності кроків:

1.1. Визначення відносного показника структури за видами економічної діяльності в розрізі кожного із показників ВВП, власного капіталу та капітальних інвестицій за період з 2010 по 2015 рік:

$$VPS_{ijg} = \frac{k_{ijg}}{\sum_{i=1}^{19} k_{ijg}} \cdot 100\% , \quad (4.19)$$

де k_{ijg} – абсолютне значення i -го виду економічної діяльності (від одного до 19, див. рядки таблиці 4.18) j -го року (від $j = 2010$ до $j = 2015$) в розрізі g -го показника ($g = 1$ – для ВВП, $g = 2$ для власного капіталу, $g = 3$ – для капітальних інвестицій);

VPS_{ijg} – відносний показник структури i -го виду економічної діяльності j -го року в розрізі g -го показника/

1.2. Нормалізація ознакового простору моделі:

$$\tilde{k}_{ijg} = \frac{k_{ijg} - \min_j \{k_{ijg}\}}{\max_j \{k_{ijg}\} - \min_j \{k_{ijg}\}} , \quad (4.20)$$

\tilde{k}_{ijk} – нормалізоване природним методом значення i -го виду економічної діяльності j -го року в розрізі g -го показника.

1.3. Розрахунок середнього нормалізованого значення за видами економічної діяльності в розрізі кожного з показників ВВП, власного капіталу та капітальних інвестицій за розглянутий проміжок часу:

$$\tilde{K}_{ig} = \frac{\sum_{j=2010}^{2015} \tilde{k}_{ijg}}{6}, \quad (4.21)$$

де \tilde{K}_{ig} – середнє нормалізоване значення i -го виду економічної діяльності в розрізі g -го показника за досліджуваний проміжок часу.

1.4. Ідентифікація реальної структури економіки за видами економічної діяльності за кожен рік розглянутого часового діапазону:

$$SRE_{ij} = \frac{\sum_{g=1}^3 (\tilde{K}_{ig} \cdot VPS_{ijg})}{\sum_{i=1}^{19} \sum_{g=1}^3 (\tilde{K}_{ig} \cdot VPS_{ijg})}, \quad (4.22)$$

де SRE_{ij} – структура реальної економіки в розрізі i -го виду економічної діяльності j -го року.

1.5. Обчислення середньої структури реальної економіки за всіма розглянутими видами економічної діяльності:

$$ASRE_i = \frac{1}{6} \sum_{j=2010}^{2015} SRE_{ij}, \quad (4.23)$$

де $ASRE_i$ – середня структура реальної економіки за всіма розглянутими видами економічної діяльності.

Результати впровадження описаних вище кроків ідентифікації структури реальної економіки за допомогою розрахунку відносного показника структури подамо в табличному вигляді (табл. 4.19).

Таким чином, у структурі розглянутих 19 видів економічної діяльності найбільша питома вага припадає на переробну промисловість, для якої відносний показник структури становить 24,97%. Приблизно однакова питома вага (від 6 до 7%) припадає на два види економічної діяльності: сільське господарство, лісове господарство та рибне господарство; добувна промисловість і розроблення кар'єрів. У той самий час найменші значення

(менше 1%) в структурі видів економічної діяльності займають: водопостачання; каналізація, поводження з відходами; тимчасове розміщування й організація харчування; мистецтво, спорт, розваги та відпочинок; надання інших видів послуг.

Таблиця 4.19 – Структури реальної економіки України за видами економічної діяльності, %

Вид економічної діяльності	Рік						Середнє значення
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	
Сільське господарство, лісове господарство та рибне господарство	5,6	5,9	5,6	6,1	7,5	9,6	6,7
Добувна промисловість і розроблення кар'єрів	6,2	6,8	7,2	7,6	7,9	6,3	7,0
Переробна промисловість	19,8	20,5	27,1	27,6	29,9	25,0	25,0
Постачання електроенергії, газу, пари та кондиційованого повітря	3,7	4,0	6,7	7,7	7,5	6,0	5,9
Водопостачання; каналізація, поводження з відходами	0,5	0,5	0,7	0,7	0,6	0,6	0,6
Будівництво	16,4	15,0	8,4	8,7	8,4	8,5	10,9
Оптова та роздрібна торгівля; ремонт автотранспортних засобів і мотоциклів	8,4	8,2	9,3	9,0	7,0	6,2	8,0
Транспорт, складське господарство, поштова та кур'єрська діяльність	5,9	6,0	6,6	5,4	5,4	10,0	6,6
Тимчасове розміщування й організація харчування	0,8	0,7	0,7	0,7	0,5	0,3	0,6
Інформація та телекомунікації	3,7	3,7	2,3	2,1	1,6	4,1	2,9
Фінансова та страхова діяльність	2,2	1,8	5,7	5,2	4,7	3,3	3,8
Операції з нерухомим майном	3,4	3,6	5,2	5,5	4,0	2,9	4,1
Професійна, наукова й технічна діяльність	3,9	4,2	3,3	3,0	4,8	6,2	4,3
Діяльність у сфері адміністративного та допоміжного обслуговування	7,2	6,8	5,4	5,5	5,5	5,0	5,9
Державне управління й оборона; обов'язкове соціальне страхування	2,5	2,5	2,1	1,7	1,8	2,8	2,2
Освіта	7,9	7,8	1,4	1,4	1,3	1,3	3,5
Охорона здоров'я та надання соціальної допомоги	1,2	1,0	1,2	1,0	0,9	1,1	1,1
Мистецтво, спорт, розваги та відпочинок	0,5	0,5	0,7	0,8	0,6	0,5	0,6
Надання інших видів послуг	0,3	0,4	0,3	0,3	0,3	0,2	0,3

Таким чином, набули подальшого розвитку науково-методичні засади дослідження взаємозв'язку базових параметрів розвитку видів економічної діяльності в Україні на основі причинного моделювання. Це дозволило встановити напрямок, силу та кількісне вираження залежності трьох базових векторів функціонування кожного виду економічної діяльності, а саме: розвиток виробництва (ВВП), нагромадження капіталу (власний капітал) та інвестиційна привабливість (капітальні інвестиції).

Паралельно з цим було запропоновано визначати структуру економіки України на основі розрахунку питомої ваги інтегрального показника, що включає ВВП, власний капітал та капітальні інвестиції. Це дозволило отримати об'єктивну структуру економіки України, зважаючи на різні вектори розвитку кожного виду економічної діяльності.

Це дослідження створює наукове підґрунтя та інформаційну базу для подальшого дослідження процесу реструктуризації економіки під впливом екологічного імпульсу. Тобто вхідні параметри та базові закономірності між релевантними показниками для проведення ефективною реструктуризації в майбутньому встановлені. Актуальним буде визначення впливу на наявну структуру національної економіки України екологічного фактора та дослідження реакції на це встановлених параметрів взаємозв'язку між виробництвом, капіталом та інвестиційною привабливістю видів економічної діяльності (Карінцева, 2017 а).

РОЗДІЛ 5

Реструктуризація національної економіки України з урахуванням екологічних трансформацій

5.1 Оцінювання потенціалу видів економічної діяльності з урахуванням екологічної складової

На основі проведеного в першому розділі роботи дослідження справедливо зазначити, що досвід багатьох країн світу свідчить про постійну реалізацію потенційних можливостей різних галузей національної економіки. Це дозволяє досягти стабільного розвитку визначених суб'єктів господарювання та отримати загальний позитивний синергетичний ефект в усіх сферах суспільного життя країни. На основі світової практики можемо бачити, що зміна структури економіки в напрямку надання пріоритетів та підтримки нових галузей орієнтована на досягнення вищих темпів економічного зростання та підвищення соціального рівня в країні. Паралельно з цим актуальності набуває правильне визначення прихованих резервів зростання тієї чи іншої галузі, а також обґрунтування напрямків потенційного розвитку підприємств цієї галузі.

Вищезазначене обумовлює необхідність кількісного вимірювання потенціалу видів економічної діяльності, що дозволить створити інформаційну основу для прийняття ефективних управлінських рішень на макrorівні з приводу інвестиційної спрямованості ресурсів та векторів державної підтримки певних галузей економіки, а на мікрорівні встановити подальші можливості розвитку бізнесу та стадії життєвого циклу компанії.

У той самий час значною проблемою адекватної оцінки потенційного рівня видів економічної діяльності залишається неврахування екологічної складової функціонування суб'єктів господарювання. Так, нарощування темпів виробництва, наприклад, переробної чи добувної промисловості за рахунок недотримання нормативів охорони навколишнього середовища зруйнує умови життєдіяльності та розвитку населення на даній території. Результатом такого досягнення максимально можливих показників діяльності підприємств, буде ліквідація виробництва через певний проміжок часу. Таким чином, активізація діяльності економічних агентів повинна відбуватися паралельно з дотриманням вимог захисту природного середовища, що і надає можливість розвивати будь-який вид економічної діяльності. Отже, науково-методичне забезпечення оцінювання потенціалу видів економічної діяльності в Україні, безумовно, повинно враховувати екологічну складову розвитку економіки.

Дослідженню методичних засад оцінювання потенціалу різних аспектів діяльності промислових підприємств присвячена значна кількість закордонних та вітчизняних наукових праць. Так, особливості оцінювання інноваційного потенціалу досліджені в працях таких науковців, як: А. В. Гриньов (Гриньов, 2003), Л. С. Мартюшева (Мартюшева, 2002), В. В. Россоха (Россоха, 2005), Г. А. Смирнова (Смирнова, 2001). Е свою чергу, механізм оцінки трудового потенціалу розкривається в працях: З. С. Варналій (Варналій, 2005), В. М. Гриньова (Гриньова, 2009), І. В. Дехтяренко (Дехтяренко, 2013), В. І. Дибленко (Дибленко, 2012), О. О. Ільчук (Ільчук, 2012). На особливостях оцінювання потенціалу конкурентоспроможності зосереджують свою увагу такі науковці, як: О. Ю. Амосов (Амосов, 2011), О. Ф. Балацький (Балацький, 2006), А. Э. Воронкова (Воронкова, 2000), О. С. Федонін (Федонін, 2003), В. І. Хомяков (Хомяков, 2007). Розвиток математичного інструментарію оцінювання різних видів потенціалу відбувається за рахунок праць: Н. Г. Калюжної (Калюжна, 2016), О. П. Костенко (Костенко, 2011), О. В. Кузьменко (Кузьменко, 2014) та інших. Дослідження існуючих науково-практичних джерел дає можливість стверджувати, що вітчизняні та іноземні науковці в своїй більшості приділяють увагу лише оцінюванню потенціалу конкретного напрямку діяльності суб'єкта господарювання або складовій його бізнес-процесу. У той самий час недостатня увага приділяється показникам, що характеризують деструктивний вплив діяльності економічних агентів на навколишнє середовище, який з часом у зворотному напрямку впливає на оцінювану складову потенціалу певної галузі національної економіки.

Формування об'єктивного науково-обґрунтованого методичного забезпечення оцінювання потенціалу видів економічної діяльності з урахуванням екологічної складової вимагає дослідження вже існуючого математичного інструментарію моделювання цієї категорії. Так, проводячи критичний аналіз запропонованих підходів до оцінювання потенціалу (Калюжна, 2016; Костенко, 2011; Кузьменко, 2014), необхідно зазначити, що паралельно із застосуванням досить потужного математичного інструментарію, врахуванням пріоритетності показників ознакового простору, застосуванням згортки всебічних напрямків характеристики об'єкта дослідження до узагальнюючого одним із проблемних аспектів залишається неврахування економічної сутності потенціалу, тобто певне порівняння фактичного досягнутого та оптимального еталонного рівнів.

Сутність запропонованого автором методу полягає в оцінюванні потенціалу видів економічної діяльності з урахуванням екологічної складової на основі відхилення нормалізованих показників ознакового простору від значень «еталонного» рівня. Так, на основі квазівідстаней визначається кількісна оцінка потенціалу кожного виду економічної діяльності з ураху-

ванням екологічної складової, що дає можливість встановити недосягнений рівень порівняно з можливими 100%.

Переходячи до адаптації таксонометричного методу, який задовольняє усі вище наведені умови, для оцінюванні потенціалу видів економічної діяльності з урахуванням екологічної складової розглянемо таку послідовність його формалізації (Мусенко, 2014; Самородов, 2012):

1. Формування множини показників ознакового простору, що відображають потенціал видів економічної діяльності. З метою наочного подання цього процесу пропонується побудувати макет таблиці, що характеризує значення показників ознакового простору, отриманих на основі статистичної звітності, у розрізі кожного з видів економічної діяльності.

2. Обчислення матриці значень показників ознакового простору, що відображають потенціал видів економічної діяльності з урахуванням екологічної складової. Ця матриця є концентрованим вираженням інформації, що характеризує різні види економічної діяльності в розрізі економічної, соціальної та екологічної складових.

3. Проведення нормалізації (зведення у порівняний вигляд), визначеної в пунктах 1 і 2 системи показників ознакового простору, що передбачає їх перетворення у порівняний вигляд.

4. Формування «еталонних» значень характеристики економічної, соціальної та екологічної складових видів економічної діяльності.

5. Обчислення квазівідстаней на основі порівняння нормалізованих показників ознакового простору, що характеризують потенціал видів економічної діяльності з урахуванням екологічної складової з аналогічними значеннями «еталонного» рівня.

З метою проведення візуалізації процедури розрахунків таксонометричного методу для оцінювання потенціалу видів економічної діяльності з урахуванням екологічної складової побудуємо відповідну структурно-логічну схему (рис. 5.1) та в подальшому проведемо математичну формалізацію етапів розрахунків поставленої задачі економіко-математичного моделювання.

Переходячи до аналізу кожного з етапів реалізації науково-методичного підходу до оцінювання потенціалу видів економічної діяльності більш детально, зауважимо, що на *першому етапі* відбувається ідентифікація показників ознакового простору, які характеризують потенціал видів економічної діяльності з урахуванням екологічної складової. Вхідною інформаційною базою для побудови цієї сукупності коефіцієнтів є показники, подані в таблиці 5.1.

Обґрунтовуючи вибір саме зазначених у таблиці 5.1 показників, передусім, зауважимо, що були виділені три складові: економічна, соціальна, екологічна.

Реструктуризація національної економіки України в умовах сталого розвитку

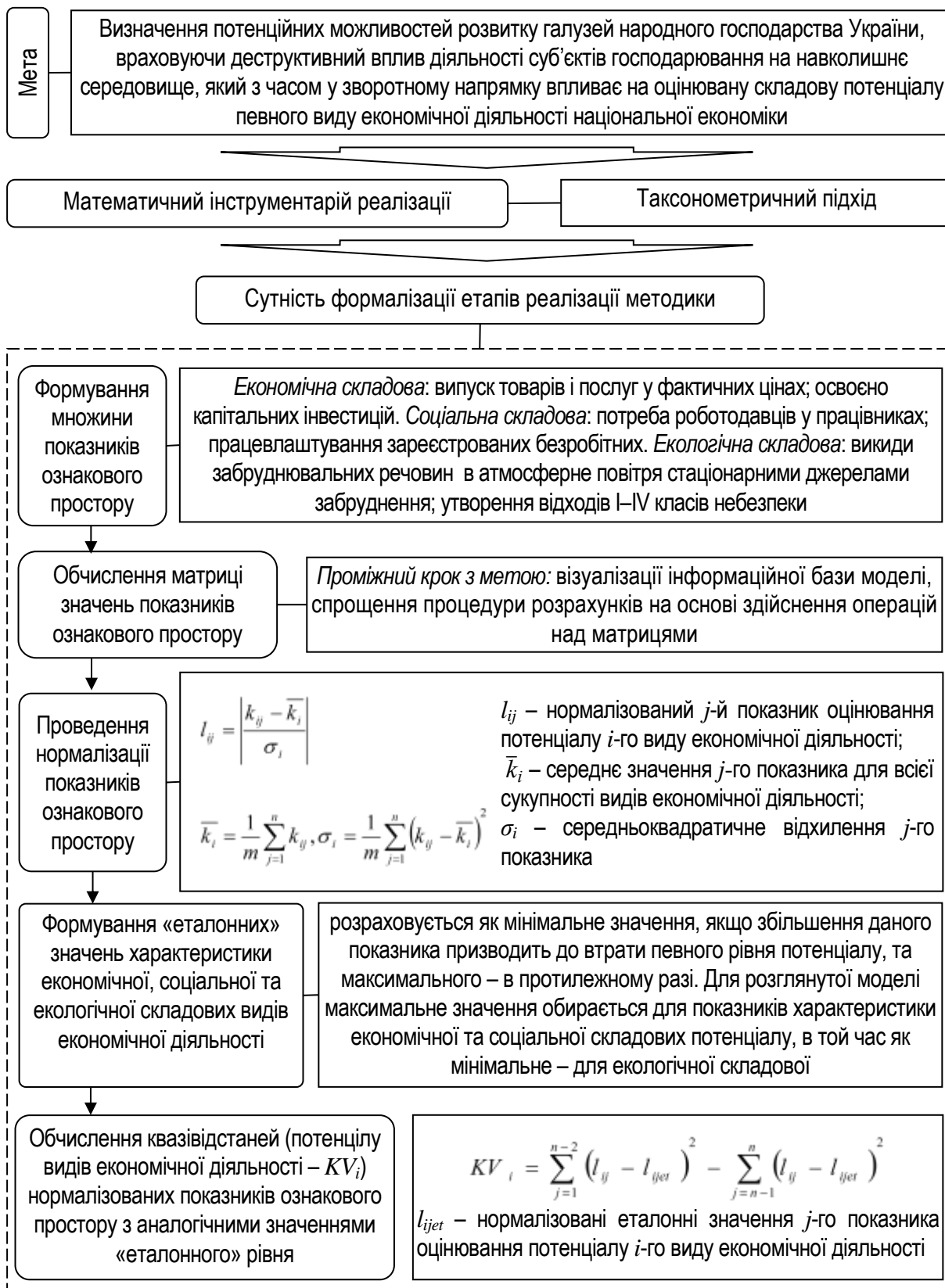


Рисунок 5.1 – Формалізація етапів розроблення науково-методичного підходу до оцінювання потенціалу видів економічної діяльності з урахуванням екологічної складової

Таблиця 5.1 – Показники, що характеризують потенціал видів економічної діяльності з урахуванням екологічної складової в 2015 р.

Види економічної діяльності	Економічна складова		Соціальна складова		Екологічна складова	
	ЕС1	ЕС2	СС1	СС2	ЕкС1	ЕкС2
1	2	3	4	5	6	7
Сільське господарство, лісове господарство та рибне господарство	558788	27900	1,2	119,7	77,7	8736,8
Добувна промисловість і розроблення кар'єрів	186194	17246,3	0,2	6,3	460,9	232642,4
Переробна промисловість	1206047	44563,1	5,1	73,7	941,4	56506,3
Постачання електроенергії, газу, пари та кондиційованого повітря	176768	21039,9	22,3	385,1	1174,3	6597,5
Водопостачання; каналізація, поводження з відходами	26982	1318,7	2,4	40,8	9	594,2
Будівництво	188595	40931,5	1	12,2	3,4	89,9
Оптова та роздрібна торгівля; ремонт автотранспортних засобів і мотоциклів	549163	18152,4	4,1	71,4	4,82	31,42
Транспорт, складське господарство, поштова та кур'єрська діяльність	295634	16278	2,8	19,9	72,32	471,24
Тимчасове розміщування й організація харчування	25458	970	0,8	13,3	24,11	157,08
Інформація та телекомунікації	142223	21848,4	0,3	3,6	4,02	26,18
Фінансова і страхова діяльність	107764	6223,7	0,2	4,2	2,41	15,71
Операції з нерухомим майном	176078	8797,6	0,4	4,2	1,61	10,47
Професійна, наукова й технічна діяльність	107124	3805,3	0,6	7,8	0,80	5,24
Діяльність у сфері адміністративного та допоміжного обслуговування	43370	5677,4	1,1	8,1	6,43	41,89
Державне управління й оборона; обов'язкове соціальне страхування	147578	12547,5	2,7	26,9	33,75	219,91
Освіта	119928	1176,4	1,4	27,2	0,96	6,28
Охорона здоров'я та надання соціальної допомоги	88636	1550,2	2,1	19,3	2,25	14,66
Мистецтво, спорт, розваги та відпочинок	20436	921,4	0,3	2,8	3,21	20,94
Надання інших видів послуг	22475	206,5	0,4	5,3	4,02	26,18

Примітки: ЕС1 – випуск товарів і послуг у фактичних цінах; млн грн; ЕС2 – освоєно (використано) капітальних інвестицій, у фактичних цінах, млн грн; СС1 – потреба роботодавців у працівниках, тис. осіб; СС2 – працевлаштування зареєстрованих безробітних, тис. осіб; ЕкС1 – викиди забруднювальних речовин в атмосферне повітря стаціонарними джерелами забруднення, тис. тонн; ЕкС2 – утворення відходів I–IV класів небезпеки, тис. тонн.

У межах кожної зі складових ознакового простору оцінювання потенціалу видів економічної діяльності виділені два основні показники, що її описують. Так, для характеристики економічної складової було обрано такі показники:

- 1) випуск товарів і послуг у фактичних цінах;
- 2) освоєно (використано) капітальних інвестицій, у фактичних цінах.

Вибір першого показника пов'язаний з тим, що для кожної галузі національної економіки України саме випуск товарів і послуг є реальним показником економічної активності підприємства. Такий показник, наприклад, як фінансовий результат, у реаліях вітчизняної економіки не відображає економічної складової діяльності підприємства, оскільки всі суб'єкти господарювання намагаються його знизити з метою зменшення податкового навантаження.

Вибір другого показника як характеристики економічної складової ознакового простору оцінювання потенціалу видів економічної діяльності обумовлений тим, що саме освоєння капітальних інвестицій є тим індикатором, який показує базові умови використання потенційних можливостей, або іншими словами – «стартові умови» подальших трансформацій в галузі.

Для характеристики соціальної складової було обрано такі показники:

- 1) потреба роботодавців у працівниках;
- 2) працевлаштування зареєстрованих безробітних;

І перший, і другий показники характеризують ситуацію з трудовими ресурсами у галузі. Так, перший показник описує ситуацію з попитом на робочу силу. Тобто це та кількість працівників і тих професій, які необхідні підприємствам певної галузі. Другий показник, це вже кількість тих працівників, які були залучені для задоволення попиту суб'єктів господарювання галузі. Проте це не означає, що всі виставлені вакансії були задоволені. Так, пропозиція на ринку праці певної галузі може не задовольняти попит у межах якості та спеціалізації. Таким чином, обидва показники дуже важливі з точки зору характеристики потенційних можливостей галузі, оскільки саме працівники реалізують всі напрямки щодо використання прихованих можливостей на підприємстві.

Для характеристики екологічної складової було обрано такі показники:

- 1) викиди забруднювальних речовин в атмосферне повітря стаціонарними джерелами забруднення;
- 2) утворення відходів I–IV класів небезпеки;

У межах екологічної складової було обрано показники, що характеризують деструктивний вплив підприємств галузі на навколишнє середовище. Саме можливості до кількісного зменшення цих показників і будуть

характеризувати потенціал видів економічної діяльності з урахуванням екологічної складової.

Обрання тільки двох показників характеристики окремої складової характеристики потенціалу видів економічної діяльності обумовлено двома причинами:

1) специфікою обраного математичного інструментарію. Так, адекватність отриманих результатів можлива лише за умови відсутності мультиколінеарності (наявності показників, що повторюють динаміку один одного, тобто однаково описують одну й ту саму ситуацію);

2) економічною логікою, що полягає, на думку автора, в тому, що потенційні можливості галузі хоча й можуть включати різні вектори реалізації, проте їх реалізація описується обмеженою кількістю показників.

Продовжуючи формалізацію зазначеного таксонометричного підходу до оцінювання потенціалу видів економічної діяльності з урахуванням екологічної складової (другий етап), пропонується подати сукупність розглянутих показників ознакового простору у матричній формі (формула 5.1). Саме реалізація запропонованого науково-методичного підходу за допомогою таксонометричного підходу передбачає обов'язковість реалізації цього етапу:

$$K = \begin{pmatrix} k_{11} & \dots & k_{1j} & \dots & k_{1n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ k_{i1} & \dots & k_{ij} & \dots & k_{in} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ k_{m1} & \dots & k_{mj} & \dots & k_{mn} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} k_{11} & k_{12} & k_{13} & k_{14} & k_{15} & k_{16} \\ k_{21} & k_{22} & k_{23} & k_{24} & k_{25} & k_{26} \\ k_{31} & k_{32} & k_{33} & k_{34} & k_{35} & k_{36} \\ k_{41} & k_{42} & k_{43} & k_{44} & k_{45} & k_{46} \\ k_{51} & k_{52} & k_{53} & k_{54} & k_{55} & k_{56} \end{pmatrix}, \quad (5.1)$$

де K – матриця показників ознакового простору характеристики потенціалу видів економічної діяльності з урахуванням екологічної складової;

$i = 1 \div m$ – номер відповідного виду економічної діяльності;

$j = 1 \div n$ – номер відповідного показника ознакового простору;

k_{ij} – j -й показник оцінювання потенціалу i -го виду економічної діяльності.

Наведений підхід до подання вхідних статистичних даних щодо оцінки потенціалу видів економічної діяльності з урахуванням екологічної складової надає можливість як сконцентрувати і візуалізувати інформаційну базу моделі, так і провести спрощення процедури розрахунки на основі здійснення операцій над матрицями.

Третім етапом розроблення таксонометричного підходу до визначення потенціалу видів економічної діяльності з урахуванням екологічної складової доцільно здійснити зведення показників ознакового простору до зіставного вигляду (формула 5.2):

$$L = \begin{pmatrix} l_{11} & \dots & l_{1j} & \dots & l_{1n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ l_{i1} & \dots & l_{ij} & \dots & l_{in} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ l_{m1} & \dots & l_{mj} & \dots & l_{mn} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} l_{11} & l_{12} & l_{13} & l_{14} & l_{15} & l_{16} \\ l_{21} & l_{22} & l_{23} & l_{24} & l_{25} & l_{26} \\ l_{31} & l_{32} & l_{33} & l_{34} & l_{35} & l_{36} \\ l_{41} & l_{42} & l_{43} & l_{44} & l_{45} & l_{46} \\ l_{51} & l_{52} & l_{53} & l_{54} & l_{55} & l_{56} \end{pmatrix}, \quad (5.2)$$

тобто зведення показників до порівнянного вигляду, яке пропонується провести за допомогою формул:

$$l_{ij} = \left| \frac{k_{ij} - \bar{k}_i}{\sigma_i} \right|, \quad (5.3)$$

$$\bar{k}_i = \frac{1}{m} \sum_{j=1}^n k_{ij}, \sigma_i = \frac{1}{m} \sum_{j=1}^n (k_{ij} - \bar{k}_i)^2$$

де L – матриця нормалізованих показників ознакового простору характеристики потенціалу видів економічної діяльності з урахуванням екологічної складової;

l_{ij} – нормалізований j -й показник оцінювання потенціалу i -го виду економічної діяльності.

\bar{k}_i – середнє значення j -го показника для всієї сукупності розглянутих видів економічної діяльності;

σ_i – середньоквадратичне відхилення j -го показника.

Необхідність нормалізації показників ознакового простору обумовлена різномірністю форм вираження та одиниць виміру, в яких вони представлені.

На четвертому етапі реалізації запропонованого науково-методичного підходу проводиться обчислення «еталонних» значень показників ознакового простору з точки зору оцінювання потенціалу видів економічної діяльності з урахуванням екологічної складової, яке пропонується подати у вигляді матриці

$$\begin{pmatrix} l_{11et} & \dots & l_{1jet} & \dots & l_{1net} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ l_{i1et} & \dots & l_{ijet} & \dots & l_{inet} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ l_{m1et} & \dots & l_{mjet} & \dots & l_{mnet} \end{pmatrix},$$

де l_{ijet} – нормалізований j -й еталонний показник.

Першим кроком реалізації четвертого етапу є визначення еталонного значення j -го нормалізованого показника ознакового простору за всією су-

купністю розглянутих видів економічної діяльності (максимальне або мінімальне значення залежно від напрямку впливу на результативну ознаку). Так, «еталонне» значення відповідного показника ознакового простору розраховується як мінімальне значення, якщо збільшення цього показника призводить до втрати певного рівня потенціалу, та максимального у протилежному разі. Для розглянутої моделі максимальне значення обирається для показників характеристики економічної та соціальної складових потенціалу, в той час як мінімальне – для екологічної складової. Такий підхід до розрахунку «еталонного» значення пов'язаний з тим, що жоден з обраних показників характеристики економічної, соціальної та екологічної складових оцінювання потенціалу видів економічної діяльності не має нормативного значення.

Другим кроком реалізації четвертого етапу є обчислення нормалізованих «еталонних» значень показників ознакового простору шляхом коригування визначеного на попередньому кроці оптимального значення j -го нормалізованого показника оцінювання потенціалу видів економічної діяльності на величину середньоквадратичного відхилення (формула 5.4):

$$L_{et} = \begin{pmatrix} \max_j \{k_{1j}\} + \sigma_j & \dots & \min_j \{k_{1j}\} + \sigma_j & \dots \\ \max_j \{k_{1j}\} + \sigma_j & \dots & \min_j \{k_{1j}\} + \sigma_j & \dots \\ \max_j \{k_{1j}\} + \sigma_j & \dots & \min_j \{k_{1j}\} + \sigma_j & \dots \\ \max_j \{k_{1j}\} + \sigma_j & \dots & \min_j \{k_{1j}\} + \sigma_j & \dots \\ \max_j \{k_{1j}\} + \sigma_j & \dots & \min_j \{k_{1j}\} + \sigma_j & \dots \end{pmatrix}, \quad (5.4)$$

де L_{et} – матриця нормалізованих «еталонних» значень показників ознакового простору;

$\max_j \{k_{1j}\}$ (відповідно $\min_j \{k_{1j}\}$) – визначення максимального (відповідно мінімального) значення нормалізованого j -го показника залежно від напрямку їх впливу на результативну ознаку.

Основою коригування еталонних значень показників ознакового простору на середньоквадратичне відхилення є припущення про неможливість досягнення «еталонного» рівня. Враховуючи цей факт, можна зазначити, що «еталон» є величиною, більшою за оптимальне значення j -го нормалізованого показника ознакового простору. Саме тому в нашому випадку як коефіцієнт коригування доцільно використовувати середньоквадратичне відхилення, що характеризує віддаленість середнього значення показника від індивідуальних рівнів.

Цей етап є основою таксонометричного підходу до оцінювання потенціалу видів економічної діяльності з урахуванням екологічної складової, оскільки «еталонний» із точки зору потенціалу рівень дає можливість

сформувати тактику і стратегію розвитку, наближуючи показники ознакового простору до еталонного значення.

П'ятий етап науково-методичного підходу до оцінювання потенціалу видів економічної діяльності з урахуванням екологічної складової передбачає розрахунок квазівідстаней між i -м та «еталонним» рівнями на основі такої формули:

$$KV_i = \sum_{j=1}^{n-2} (l_{ij} - l_{ijet})^2 - \sum_{j=n-1}^n (l_{ij} - l_{ijet})^2, \quad (5.5)$$

де KV_i – квазівідстань між i -м та «еталонним» рівнями.

Переходячи до практичної реалізації наведених вище теоретичних положень методичних засад оцінювання потенціалу видів економічної діяльності з урахуванням екологічної складової, побудуємо таблицю 5.2, в якій наведемо результати розрахунків нормалізованих показників вхідного масиву статистичної інформації, а також квазівідстаней їх нормалізованих значень та еталонних значень.

Таблиця 5.2 – Нормалізовані показники (перший рядок за кожним видом економічної діяльності) та квазівідстані (другий рядок за кожним видом економічної діяльності), що характеризують потенціал видів економічної діяльності з урахуванням екологічної складової

Вид економічної діяльності	Економічна складова		Соціальна складова		Екологічна складова	
	ЕС1	ЕС2	СС1	СС2	ЕкС1	ЕкС2
1	2	3	4	5	6	7
Сільське господарство, лісове господарство та рибне господарство	1,189	1,091	0,281	0,851	0,210	0,137
Добувна промисловість і розроблення кар'єрів	9,179	3,271	20,593	14,680	0,539	0,735
Переробна промисловість	0,121	0,299	0,482	0,438	0,920	4,009
	16,798	6,762	18,809	18,013	0,001	9,091
Постачання електроенергії, газу, пари та кондиційованого повітря	3,465	2,329	0,502	0,328	2,337	0,748
	0,568	0,325	18,635	18,957	1,942	0,061
Водопостачання, каналізація, поводження з відходами	0,154	0,581	3,967	3,866	3,024	0,176
	16,527	5,375	0,727	0,666	4,328	0,669
Будівництво	0,680	0,884	0,047	0,046	0,412	0,287
	12,523	4,061	22,771	21,489	0,282	0,499
	0,112	2,059	0,322	0,371	0,429	0,297
	16,867	0,706	20,230	18,587	0,265	0,486

Продовження табл. 5.2

1	2	3	4	5	6	7
Оптова та роздрібна торгівля; ремонт автотранспортних засобів і мотоциклів	1,156	0,367	0,301	0,302	0,425	0,298
	9,385	6,416	20,411	19,185	0,269	0,485
Транспорт, складське господарство, поштова та кур'єрська діяльність	0,264	0,227	0,040	0,283	0,226	0,290
	15,641	7,141	22,840	19,349	0,515	0,496
Тимчасове розміщування й організація харчування	0,686	0,910	0,362	0,358	0,368	0,296
	12,485	3,958	19,870	18,695	0,332	0,488
Інформація і телекомунікації	0,275	0,641	0,462	0,468	0,427	0,298
	15,555	5,100	18,984	17,754	0,267	0,485
Фінансова та страхова діяльність	0,396	0,520	0,482	0,462	0,432	0,298
	14,614	5,663	18,809	17,811	0,262	0,484
Операції з нерухомим майном	0,156	0,329	0,442	0,462	0,434	0,298
	16,508	6,610	19,160	17,811	0,260	0,484
Професійна, наукова та технічна діяльність	0,399	0,700	0,402	0,421	0,436	0,298
	14,596	4,840	19,513	18,158	0,257	0,484
Діяльність у сфері адміністративного та допоміжного обслуговування	0,623	0,560	0,301	0,417	0,420	0,298
	12,934	5,472	20,411	18,187	0,274	0,485
Державне управління й оборона; обов'язкове соціальне страхування	0,256	0,050	0,020	0,204	0,339	0,294
	15,704	8,121	23,033	20,054	0,365	0,490
Освіта	0,354	0,895	0,241	0,200	0,436	0,298
	14,943	4,019	20,959	20,085	0,258	0,484
Охорона здоров'я та надання соціальної допомоги	0,464	0,867	0,100	0,290	0,432	0,298
	14,104	4,131	22,267	19,289	0,261	0,484
Мистецтво, спорт, розваги та відпочинок	0,703	0,914	0,462	0,477	0,429	0,298
	12,360	3,943	18,984	17,677	0,264	0,485
Надання інших видів послуг	0,696	0,967	0,442	0,449	0,427	0,298
	12,411	3,735	19,160	17,917	0,267	0,485

Примітки: ЕС1 – випуск товарів і послуг у фактичних цінах; ЕС2 – освоєно (використано) капітальних інвестицій; СС1 – потреба роботодавців у працівниках; СС2 – працевлаштування зареєстрованих безробітних; ЕкС1 – викиди забруднювальних речовин в атмосферне повітря стаціонарними джерелами забруднення; ЕкС2 – утворення відходів I–IV класів небезпеки

Обчислені і наведені у таблиці 5.2 квазівідстані є кількісною характеристикою, що відображає відповідність рівня потенціалу видів економічної діяльності з урахуванням екологічної складової еталонному значенню.

Для обчислення потенціалу видів економічної діяльності (табл. 5.3) обрано результати розрахунків, наведені у попередній таблиці 5.2, квазі-

відстаней (другий рядок за кожним видом економічної діяльності) з подальшою адитивною згортокою елементів економічної та соціальної складових, врахованих зі знаком плюс, та елементів екологічної складової, взятих зі знаком мінус.

Таблиця 5.3 – Потенціал видів економічної діяльності з урахуванням екологічної складової

Вид економічної діяльності	Потенціал
Сільське господарство, лісове господарство та рибне господарство	46,45
Добувна промисловість і розроблення кар'єрів	51,29
Переробна промисловість	36,48
Постачання електроенергії, газу, пари та кондиційованого повітря	18,30
Водопостачання; каналізація, поводження з відходами	60,06
Будівництво	55,64
Оптова та роздрібна торгівля; ремонт автотранспортних засобів і мотоциклів	54,64
Транспорт, складське господарство, поштова та кур'єрська діяльність	63,96
Тимчасове розміщування й організація харчування	54,19
Інформація та телекомунікації	56,64
Фінансова та страхова діяльність	56,15
Операції з нерухомим майном	59,35
Професійна, наукова й технічна діяльність	56,37
Діяльність у сфері адміністративного та допоміжного обслуговування	56,24
Державне управління й оборона; обов'язкове соціальне страхування	66,06
Освіта	59,26
Охорона здоров'я та надання соціальної допомоги	59,05
Мистецтво, спорт, розваги та відпочинок	52,22
Надання інших видів послуг	52,47

На основі даних, наведених у таблиці 5.3, справедливо зауважити, що в Україні потенціал більшості видів економічної діяльності не реалізований навіть на половину. Такі види економічної діяльності, як транспорт, складське господарство, поштова та кур'єрська діяльність; державне управління й оборона; обов'язкове соціальне страхування мають потенціальні можливості до зростання на рівні більше ніж 63%. Безумовно, першим фактором реалізації соціально-економічного потенціалу транспортної галузі є розбудова інфраструктури, тобто доріг. Цей напрямок реалізації потенційних можливостей такого виду економічної діяльності, як транспорт, складське господарство, поштова та кур'єрська діяльність в

Україні нескінченний. Якість існуючих доріг та можливість побудови нових створюють для цього виду економічної діяльності безмежний потенціал до зростання, як із точки зору економічної складової у вигляді збільшення обсягу наданих послуг та зростання швидкості їх реалізації, так і соціальної складової у вигляді збільшення робочих місць та підвищення якості надання послуг транспортного й іншого зв'язку населенню. Значний потенціал у межах транспорту, складського господарства, поштової та кур'єрської діяльності має й екологічна складова. Так, рівень викидів забруднювальних речовин у повітря від функціонуючого на сьогодні в Україні автотранспорту є дуже високим. Невикористані можливості екологічної складової потенціалу аналізованого виду економічної діяльності полягають у введенні та чіткому контролі на рівні державних та регіональних органів влади екологічних стандартів регулювання вмісту шкідливих речовин у вихлопних газах (наприклад, не нижче стандарту Євро-5).

Державне управління й оборона, а також обов'язкове соціальне страхування формують значний потенціал до зростання в межах економічної та соціальної складових. Так, державний апарат управління як на рівні країни, так і на рівні територіальних громад постійно знаходиться під впливом реформ та не знаходить своєї оптимальної форми функціонування для потреб суспільства. Оборона лише останніми роками намагається використовувати наявні в цій галузі ресурси, проте ефективність оборонної діяльності в Україні залишається на низькому рівні, про що свідчить конфлікт на сході держави та постійні кібер-атаки. Соціальна сфера в Україні також знаходиться в стані реформування та реструктуризації і, напевне, має найбільший потенціал до зростання серед усіх видів економічної діяльності. Екологічна складова в межах цього виду економічної діяльності, зважаючи на специфіку діяльності, майже не має потенціалу до зниження.

Найменше значення потенціалу з урахуванням екологічної складової має такий вид економічної діяльності, як постачання електроенергії, газу, пари та кондиційованого повітря і становить 18,3%. Це цілком логічно, оскільки постачання електроенергії та газу відносно екологічно безпечна діяльність, та до неї, навіть в Україні, висувають високі вимоги в плані мінімізації екологічних ризиків. Оцінюючи їх можливості в межах економічної та соціальної складових, справедливо зауважити, що векторів для розвитку цих видів економічної діяльності на сьогодні дуже мало. Лінії електропередач та газопроводи покривають майже всю необхідну територію України, а інвестиційні ресурси для покращення цього виду діяльності в достатньому обсязі відсутні. Найбільшим потенціалом для зростання національної економіки повинен бути не розвиток такого виду діяльності, а робота з активізації альтернативних джерел енергії.

Відносно незначний рівень потенціалу порівняно з іншими видами економічної діяльності, простежується в переробній галузі – 36,48%. Спра-

ведливо зауважити, що це значення отримано також у результаті того, що в розрахунки базувалися на існуючих підприємствах переробної промисловості. Включити в модель інноваційні й нові види економічної діяльності неможливо, тому й потенціал переробної галузі відносно незначний. Цілком логічно, що ті види виробництва, які зараз функціонують у цій галузі, активно використовують наявний у них потенціал з метою утримання рівня власної конкурентоспроможності хоча б на мінімальному рівні.

Потенціал для всіх інших видів економічної діяльності в Україні знаходяться в проміжку значень від 47% до 60% та формується з усіх трьох його складових. Отже, можливостей для реструктуризації економіки України більше ніж достатньо, кожен вид економічної діяльності спроможний виступити імпульсом та лідером структурних змін (Karintseva, 2018).

Таким чином, набули подальшого розвитку методичні засади оцінювання рівня потенціалу видів економічної діяльності з урахуванням екологічної складової, який на відміну від існуючих запропоновано розглядати як комбінацію трьох складових (економічної, соціальної та екологічної) за допомогою переходу до нормалізованих показників (зваження відхилення поточного рівня від середнього на величину середньоквадратичного відхилення) та подальшої їх згортки до єдиного інтегрального критерію – квазі-відстаней на основі відхилення від еталонного рівня, розрахованого шляхом коригування максимального (для стимуляторів) та мінімального (для дестимуляторів) значень на величину середньоквадратичного відхилення, що надає можливість встановити недосягнений рівень порівняно з можливим на 100%.

Розроблений автором науково-методичний підхід до оцінювання потенціалу видів економічної діяльності з урахуванням екологічної складової надає можливість на основі отриманих кількісних результатів встановити два вектори прийняття обґрунтованих управлінських рішень, а саме:

- перший вектор – прийняти рішення не лише про те, що високий наявний потенціал галузі дозволить отримати значний економічний та соціальний ефект від його реалізації, але й визначитись, наскільки витрачання коштів на це принесе реальний результат для національної економіки та добробуту населення;

- другий вектор – прийняття рішення про рівень екологічної шкоди порівняно з економічним та соціальним ефектом, які здійснює та чи інша галузь народного господарства, а також у разі доцільності розвитку певного виду економічної діяльності провести одноразову реалізацію невикористаних можливостей у межах екологічної, економічної та соціальної складових потенціалу цієї галузі.

5.2 Реструктуризація економіки України з урахуванням деструктивного впливу підприємств на навколишнє середовище

В останні десятиліття економіка України намагається трансформуватись у відповідь на нові виклики у середині країни та глобалізаційні процеси за її межами. Численні програми розвитку та стратегічні плани реструктуризації політичної, соціальної, екологічної та економічної сфер держави ухвалюються майже кожен рік та на різні терміни, включаючи при цьому значний перелік цілей та завдань, ще повинні допомогти Україні досягти сталого розвитку. Проте економіка нашої держави залишається сировинно орієнтованою, ресурсомісткою, енергетично неефективною, а також з вісімдесятивідсотковим фізичним та моральним зносом обладнання та вкрай неекологічно чистим виробництвом. Дослідження динаміки техногенного забруднення навколишнього середовища та обсягів накопичення промислових відходів в Україні свідчить про катастрофічні екологодеструктивні наслідки для населення держави.

Вищезазначене актуалізує питання формування державної політики екологізації економіки України не лише з чіткою теоретичною формалізацією етапів її реалізації, а з точним розумінням значень кількісних показників, досягнення яких необхідно на кожному з етапів реструктуризації економіки.

Теоретичні та практичні напрацювання щодо проблематики трансформації, довгострокового розвитку та модернізації економіки України проводилися такими вітчизняними науковцями: Г. О. Бардиш (Бардиш, 2006), В. М. Геєць, В. П. Александрова, Т. І. Артимова, Ю. М. Бажал, О. І. Барановський, В. В. Близнюк, О. Ю. Болховітінова, Є. В. Бридун, Т. П. Вахненко, В. І. Голіков (Василишин, 2013), Б. М. Данилишин (Данилишин, 2010), Г. П. Журавель, Ю. Г. Журавель (Журавель, 2016), Е. М. Лібанова (Лібанова, 2011), О. О. Мамалуй (Мамалуй, 2010), О. М. Алімов, О. І. Амоша (Амосов, 2011), А. П. Павлюк, Д. С. Покришка, Я. В. Белінська (Структурні, 2012), Б. Ю. Тірусь (Тірусь, 2014).

Досліджуючи послідовність реалізації конкретних етапів, необхідних для ефективної реструктуризації економіки, недостатньо розвиненим залишається математичний інструментарій ідентифікації кількісних взаємозв'язків між деструктивним впливом видів економічної діяльності на навколишнє середовище та їх часткою в загальній структурі економіки України. Крім того, актуальності також набуває формування науково-методичних засад визначення оптимальної структури економіки України з урахуванням екологічної складової, зважаючи на прийняті Стратегію державної екологічної політики України на період до 2020 року (Про основні, 2010) та Стратегію сталого розвитку «Україна – 2020» (Про Стратегію, 2015).

Переходячи безпосередньо до послідовності етапів реалізації запропонованого науково-методичного підходу, зауважимо, що передусім необхідно встановити реальне значення питомої ваги кожного з видів економічної діяльності в Україні на основі відносного показника структури в розрізі кожного з показників ВВП, власного капіталу та капітальних інвестицій за період з 2010 по 2015 рр. Цей етап вже реалізовувався в попередніх дослідженнях структури економіки України та ідентифікації взаємозв'язку між виробництвом, капіталом та інвестиціями за видами економічної діяльності, тому не будемо зупинятися на ньому детально, а згрупуємо результати розрахунків у таблицю 5.4.

Таблиця 5.4 – Динаміка відносного показника структури економіки в розрізі видів економічної діяльності України без урахуванням екологічної складової

Вид економічної діяльності	Рік						Середнє значення
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	
Сільське господарство, лісове господарство та рибне господарство	5,603	5,932	5,582	6,071	7,461	9,649	6,716
Добувна промисловість і розроблення кар'єрів	6,174	6,764	7,244	7,603	7,857	6,290	6,989
Переробна промисловість	19,771	20,485	27,132	27,563	29,85	25,005	24,968
Постачання електроенергії, газу, пари та кондиційованого повітря	3,663	4,042	6,742	7,677	7,482	5,992	5,933
Водопостачання; каналізація, поводження з відходами	0,514	0,479	0,694	0,733	0,637	0,599	0,609
Будівництво	16,418	15,025	8,388	8,709	8,356	8,473	10,895
Оптова та роздрібна торгівля; ремонт автотранспортних засобів і мотоциклів	8,390	8,198	9,327	9,02	6,984	6,177	8,016
Транспорт, складське господарство, поштова та кур'єрська діяльність	5,905	6,012	6,571	5,427	5,447	9,950	6,552
Тимчасове розміщування й організація харчування	0,773	0,684	0,739	0,686	0,482	0,277	0,607
Інформація та телекомунікації	3,694	3,695	2,270	2,08	1,557	4,052	2,891
Фінансова та страхова діяльність	2,198	1,788	5,706	5,189	4,743	3,337	3,827

Продовження табл. 5.4

1	2	3	4	5	6	7	8
Операції з нерухомим майном	3,426	3,626	5,197	5,515	4,021	2,914	4,116
Професійна, наукова й технічна діяльність	3,924	4,226	3,332	3,013	4,786	6,223	4,251
Діяльність у сфері адміністративного та допоміжного обслуговування	7,203	6,828	5,442	5,512	5,539	4,998	5,920
Державне управління й оборона; обов'язкове соціальне страхування	2,452	2,486	2,108	1,716	1,759	2,847	2,228
Освіта	7,864	7,793	1,357	1,353	1,264	1,318	3,492
Охорона здоров'я та надання соціальної допомоги	1,186	1,042	1,183	1,044	0,916	1,099	1,078
Мистецтво, спорт, розваги та відпочинок	0,500	0,512	0,722	0,827	0,606	0,549	0,620
Надання інших видів послуг	0,343	0,383	0,263	0,262	0,253	0,249	0,292

На основі даних таблиці 5.4 справедливо зауважити, що структуру видів економічної діяльності України можливо поділити на три складові:

1) види економічної діяльності, які упродовж 2010–2015 рр. в середньому становили від 10% до 30% від загального обсягу галузей національної економіки. Так, до цієї групи належать переробна промисловість та будівництво;

2) види економічної діяльності, які упродовж 2010–2015 рр. у середньому складали від 5% до 10% від загального обсягу галузей національної економіки. Ця група включає: сільське господарство, лісове господарство та рибне господарство; добувну промисловість і розроблення кар'єрів; постачання електроенергії, газу, пари та кондиційованого повітря; оптову та роздрібну торгівлю; ремонт автотранспортних засобів і мотоциклів; транспорт, складське господарство, поштову та кур'єрську діяльність; діяльність у сфері адміністративного та допоміжного обслуговування;

3) види економічної діяльності, які упродовж 2010–2015 рр. у середньому становили від 0% до 5% від загального обсягу галузей національної економіки. Цю групу складають такі види економічної діяльності: водопостачання; каналізація, поводження з відходами; тимчасове розміщування й організація харчування; інформація та телекомунікації; фінансова та страхова діяльність; операції з нерухомим майном; професійна, наукова та технічна діяльність; державне управління й оборона; обов'язкове соціальне страхування; освіта; охорона здоров'я та надання соціальної допомоги; мистецтво, спорт, розваги та відпочинок; надання інших видів послуг.

Досліджуючи динамічні зміни наведених вище видів економічної діяльності, зауважимо, що автором запропоновано вважати факт наявності їх структурних трансформацій за умови наявності позитивного відхилення в наступному періоді на рівні більше 2%. Обґрунтовуючи це припущення, зауважимо, що вибір саме двовідсоткового значення як індикатора змін у структурі того чи іншого виду економічної діяльності обумовлений попередніми емпіричними дослідженнями ситуації в національній економіці України. Так, ретроспективний аналіз основних показників діяльності суб'єктів господарювання різних видів економічної діяльності України дозволив зробити висновок, що наростити власну частку у ВВП країни на 2% можна за рахунок двох факторів:

1) збереження власних показників діяльності та значного погіршення показників діяльності суб'єктів господарювання в суміжних галузях національної економіки;

2) активних структурних зрушень в особливостях діяльності або умовах функціонування суб'єктів господарювання.

Щоб об'єктивно стверджувати про структурні зміни в конкретній галузі національної економіки паралельно зі зміною частки суб'єктів господарювання певного виду економічної діяльності у ВВП більше ніж на 2%, необхідно аналізувати частку інших економічних агентів. Крім того, необхідно зазначити, що структурні зміни в своїй більшості приводять до позитивної динаміки, тому двовідсоткове відхилення повинно проявлятися у зростанні.

Отже, упродовж 2010–2015 рр. такі види економічної діяльності, як добувна промисловість і розроблення кар'єрів; постачання електроенергії, газу, пари та кондиційованого повітря; оптова та роздрібна торгівля; ремонт автотранспортних засобів і мотоциклів; діяльність у сфері адміністративного та допоміжного обслуговування; водопостачання; каналізація, поводження з відходами; тимчасове розміщування й організація харчування; фінансова та страхова діяльність; операції з нерухомим майном; професійна, наукова та технічна діяльність; державне управління й оборона; обов'язкове соціальне страхування; освіта; охорона здоров'я та надання соціальної допомоги; мистецтво, спорт, розваги та відпочинок; надання інших видів послуг, не зазнавали істотних структурних трансформацій. Тобто питома вага цих видів економічної діяльності в загальній структурі національної економіки не змінювалася упродовж семи досліджуваних років.

Зупиняючись на видах економічної діяльності, які упродовж періоду дослідження показали зростання власної частки в структурі ВВП України на рівні 2% і більше, зазначимо, що майже для всіх галузей національної економіки це були 2014–2015 рр. Пояснюється це тим, що упродовж даних років значного скорочення зазнала переробна промисловість, змінивши

значення власної питомої ваги в структурі економіки з 30% до 25%, що було пов'язано з початком військових дій на сході України та відповідно втратою значної кількості підприємств даного виду економічної діяльності. Так, упродовж 2010–2015 рр. такі види економічної діяльності, як транспорт, складське господарство, поштова та кур'єрська діяльність; сільське господарство, лісове господарство та рибне господарство, а також інформація та телекомунікація змогли збільшити власну питому вагу більше ніж на 2% за рахунок скорочення частки переробної промисловості у ВВП України.

Про трансформації в самих галузях, які призвели до структурних зрушень в національній економіці України можна стверджувати лише в 2011–2012 рр., коли значні закордонні та внутрішні інвестиції в переробну промисловість спричинили модернізацію виробничих процесів та започаткування нових видів виробництва і, як результат, збільшення її частки у ВВП національної економіки з 20% до 27%. Застосування нових матеріалів збільшило і частку будівництва в структурі національної економіки України в 2010–2016 рр. із 8% до 12%.

Підводячи підсумок вище наведеного аналізу, справедливо зауважити, що, незважаючи на певні коливання часток деяких видів економічної діяльності в Україні, істотних структурних трансформацій національна економіка упродовж 2009–2016 рр. не зазнала. Так, у структурі видів економічної діяльності України переважають основні забруднювачі навколишнього середовища: переробна промисловість, енергетика, транспорт та будівництво. Таким чином, розроблення математичного інструментарію реструктуризації національної економіки з урахуванням екологічної складової набуває ще більшої актуальності.

На другому етапі реалізації запропонованого науково-методичного підходу відбувається визначення залежностей обсягів викидів забруднювальних речовин та діоксиду вуглецю від часток видів економічної діяльності (з урахуванням екологічної складової). Інструментарієм реалізації цього етапу є регресійний аналіз, у рамках якого виникає необхідність побудови 19 економетричних моделей – парних лінійних регресійних рівнянь залежності. Як пояснювальну змінну (результативну ознаку) пропонується розглянути обсягів викидів забруднювальних речовин та діоксиду вуглецю в розрізі кожного виду економічної діяльності, в той час як пояснюючу змінну (факторну ознаку) – частку розглянутого виду економічної діяльності в загальній структурі економіки України (графа 7 таблиці 5.4).

Розглянемо механізм побудови зазначених економетричних моделей на прикладі залежності обсягу викидів забруднювальних речовин та діоксиду вуглецю від частки виду економічної діяльності – оптова та роздрібна торгівля; ремонт автотранспортних засобів і мотоциклів у загальній структурі економіки України (рис. 5.2).

<i>Regression Statistics</i>	
Multiple R	0,941
R Square	0,886
Adjusted R Square	0,857
Standard Error	100,902
Observations	6,000

ANOVA

	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>
Regression	1,000	316337,72	316337,7	31,07	0,005
Residual	4,000	40724,646	10181,16		
Total	5,000	357062,36			

	<i>Coefficients</i>	<i>Standard Error</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-value</i>	<i>Lower 95%</i>	<i>Upper 95%</i>
Intercept	2123,938	301,238	7,051	0,002	1287,6	2960,3
Оптова та роздрібна торгівля; ремонт автотранспортних засобів і мотоциклів	-207,506	37,227	-5,574	0,005	-310,863	-104,14

Рисунок 5.2 – Результати регресійного аналізу залежності обсягу викидів забруднювальних речовин та діоксиду вуглецю від частки виду економічної діяльності – оптова та роздрібна торгівля; ремонт автотранспортних засобів і мотоциклів у загальній структурі економіки України

Проведемо формалізацію наведених на рисунку 5.2 результатів у вигляді побудови регресійного рівняння та перевірки його адекватності і значущості параметрів з метою виявлення закономірностей як бази прийняття обґрунтованих управлінських рішень:

$$OV_{ORT} = 2123.938 - 207.506 \cdot VPS_{ORT}, \quad (5.6)$$

де OV_{ORT} – обсяги викидів (забруднювальних речовин та діоксиду вуглецю) в розрізі виду економічної діяльності – оптова та роздрібна торгівля; ремонт автотранспортних засобів і мотоциклів;

VPS_{ORT} – частка виду економічної діяльності – оптова та роздрібна торгівля; ремонт автотранспортних засобів і мотоциклів у загальній структурі економіки України.

На основі наведеного вище парного лінійного регресійного рівняння (5.6) проаналізуємо залежність обсягу викидів забруднювальних речовин та діоксиду вуглецю від частки виду економічної діяльності – оптова та роздрібна торгівля; ремонт автотранспортних засобів і мотоциклів у загальній структурі економіки України. Так, якщо частка цього виду еконо-

мічної діяльності буде дорівнювати 0%, середній рівень викидів відповідатиме рівню 2 123,938 тис. т. У той самий час спостерігається обернена залежність між обсягами викидів і часткою виду економічної діяльності – оптова та роздрібна торгівля; ремонт автотранспортних засобів і мотоциклів у загальній структурі економіки України, тобто зі зростанням частки зазначеного виду економічної діяльності на 1% обсяг викидів зменшиться на 207,506 тис. грн.

Зазначені висновки можна вважати адекватними, що підтверджує значення коефіцієнта детермінації 0,886, тобто варіація обсягів викидів виду економічної діяльності – оптова та роздрібна торгівля; ремонт автотранспортних засобів і мотоциклів на 88,6% пояснюється варіацією даного виду в загальній структурі економіки України. Крім того, критерій Стьюдента та Фішера підтверджують як статистичну значущість побудованої моделі, так і окремо розглянутих її параметрів. З економічної точки зору виявлена закономірність свідчить про те, що зростання показників діяльності оптової та роздрібною торгівлі, а також ремонту автотранспортних засобів і мотоциклів приведе до такої організації виробництва, яка в результаті ефекту масштабу зменшить деструктивний екологічний вплив.

Систематизацію результатів проведення регресійного аналізу залежності обсягів викидів від часток видів економічної діяльності в загальній структурі економіки України (з урахуванням екологічної складової) подамо в табличному вигляді (табл. 5.5).

Таблиця 5.5 – Систематизація результатів проведення регресійного аналізу залежності обсягів викидів від часток видів економічної діяльності в загальній структурі економіки України

Вид економічної діяльності	Константа регресійного рівняння	Значущість константи (критерій Стьюдента)	Параметр перед змінною управління	Значущість параметра	Коефіцієнт детермінації	Коефіцієнт Фішера
1	2	3	4	5	6	7
Сільське господарство, лісове господарство та рибне господарство	610,35	2,63	54,04	1,60	0,39	2,56
Добувна промисловість і розроблення кар'єрів	-509,34	658,64	-0,11	0,99	0,20	0,98
Переробна промисловість	81551,40	1,81	-352,55	-0,20	0,01	0,04
Постачання електроенергії, газу, пари та кондиційованого повітря	99549,68	3,92	-897,04	-0,22	0,01	0,05

Продовження табл. 5.5

1	2	3	4	5	6	7
Водопостачання; каналізація, поводження з відходами	665,26	1,64	-622,30	-0,94	0,18	0,89
Будівництво	482,87	5,27	11,32	1,41	0,33	1,99
Оптова та роздрібна торгівля; ремонт автотранспортних засобів і мотоциклів	2123,94	7,05	-207,51	-5,57	0,89	31,07
Транспорт, складське господарство, поштова та кур'єрська діяльність	7627,27	3,85	-496,41	-1,69	0,42	2,86
Тимчасове розміщування й організація харчування	56,44	7,35	-52,17	-4,29	0,82	18,41
Інформація та телекомунікації	48,37	0,50	22,12	0,70	0,11	0,49
Фінансова і страхова діяльність	143,56	2,47	-7,46	-0,53	0,07	0,28
Операції з нерухомим майном	360,46	2,67	-51,75	-1,62	0,40	2,61
Професійна, наукова й технічна діяльність	-78,83	-2,09	40,47	4,69	0,85	22,02
Діяльність у сфері адміністративного та допоміжного обслуговування	108,18	1,84	-11,79	-1,20	0,26	1,43
Державне управління й оборона; обов'язкове соціальне страхування	-58,48	-0,34	77,22	1,01	0,20	1,01
Освіта	130,71	3,77	-5,21	-0,70	0,11	0,49
Охорона здоров'я та надання соціальної допомоги	215,73	1,09	-125,37	-0,69	0,11	0,47
Мистецтво, спорт, розваги та відпочинок	29,25	1,26	-17,41	-0,47	0,05	0,22
Надання інших видів послуг	39,87	1,55	-65,42	-0,75	0,12	0,57

Отже, на основі даних таблиці 5.5 зазначимо, що між обсягом забруднення навколишнього середовища та часткою виду економічної діяльності в загальній структурі економіці простежується різний взаємозв'язок за напрямком та силою. Так, найбільший обернений взаємозв'язок властивий постачанню електроенергії, газу, пари та кондиційованого повітря, а також водопостачанню; каналізації, поводженню з відходами. Це означає, що збільшення даних видів економічної діяльності неможливе без запровадження природоохоронних механізмів, модернізації виробництва та енергозбереження.

Подана обернена закономірність характерна переважно для більшості видів економічної діяльності, винятком є сільське господарство, лісове господарство та рибне господарство, будівництво, інформація та телекомунікації, професійна, наукова та технічна діяльність, державне управління й оборона; обов'язкове соціальне страхування. Проте тільки для

сільського господарства та державного управління й оборони пряма залежність між часткою в структурі економіки та рівнем забруднення є небезпечною.

Поясненням цього є той факт, що технічне забезпечення сільського господарства та засади його реалізації в Україні призводять лише до поширення екологодеструктивних процесів, забрудненню підлягають повітря, земля та водні об'єкти. Пряма залежність між часткою в структурі економіки державного управління й оборони та обсягами забруднення, пов'язано з особливістю реалізації оборонної функції державою, яка останнім часом пов'язана не лише з виробництвом зброї, але і з її безпосереднім застосуванням.

На основі даних таблиці 5.5 запишемо економетричні рівняння залежності обсягу викидів забруднювальних речовин та діоксиду вуглецю від частки розглянутого виду економічної діяльності:

$$\begin{aligned}
 OV_{SG} &= 610.351 + 2.632 \cdot VPS_{SG}, & OV_{DP} &= -509.335 + 658.643 \cdot VPS_{DP}, \\
 OV_{PP} &= 81551.399 + 1.808 \cdot VPS_{PP}, & OV_{PE} &= 99549.683 + 3.919 \cdot VPS_{PE}, \\
 OV_V &= 665.255 + 1.638 \cdot VPS_V, & OV_B &= 482.867 + 5.269 \cdot VPS_B, \\
 OV_{ORT} &= 2123.938 + 7.051 \cdot VPS_{ORT}, & OV_{TSP} &= 7627.266 + 3.853 \cdot VPS_{TSP}, \\
 OV_{TR} &= 56.437 + 7.353 \cdot VPS_{TR}, & OV_{IT} &= 48.374 + 0.501 \cdot VPS_{IT}, \\
 OV_{FS} &= 143.558 + 2.469 \cdot VPS_{FS}, & OV_{ON} &= 360.462 + 2.667 \cdot VPS_{ON}, \\
 OV_{PNT} &= -78.831 - 2.087 \cdot VPS_{PNT}, & OV_{DA} &= 108.181 + 1.838 \cdot VPS_{DA}, \\
 OV_{DUO} &= -58.484 - 0.336 \cdot VPS_{DUO}, & OV_O &= 130.708 + 3.765 \cdot VPS_O, \\
 OV_{OZ} &= 215.730 + 1.094 \cdot VPS_{OZ}, & OV_{MS} &= 29.245 + 1.2602 \cdot VPS_{MS}, \\
 OV_{IVP} &= 39.867 + 1.546 \cdot VPS_{IVP}, & &
 \end{aligned} \tag{5.7}$$

де OV_{SG} (відповідно, OV_{DP} , OV_{PP} , OV_V , OV_{ORT} , OV_{TSP} , OV_{TR} , OV_{IT} , OV_{FS} , OV_{ON} , OV_{PNT} , OV_{DA} , OV_{DUO} , OV_O , OV_{OZ} , OV_{MS} , OV_{IVP}) – обсяги викидів (забруднюючих речовин та діоксиду вуглецю) в розрізі виду економічної діяльності – сільське господарство, лісове господарство та рибне господарство (відповідно добувна промисловість і розроблення кар'єрів; переробна промисловість; постачання електроенергії, газу, пари та кондиційованого повітря; водопостачання; каналізація, поводження з відходами; будівництво; оптова та роздрібна торгівля; ремонт автотранспортних засобів і мотоциклів; транспорт, складське господарство, поштова та кур'єрська діяльність; тимчасове розміщення й організація харчування; інформація та телекомунікації; фінансова та страхова діяльність; операції з нерухомим майном; професійна, наукова й технічна діяльність; діяльність у сфері адміністративного та допоміжного обслуговування; державне управління й оборона; обов'язкове соціальне страхування; освіта; охорона здоров'я та надання соціальної допомоги; мистецтво, спорт, розваги та відпочинок; надання інших видів послуг);

VPS_{SG} (відповідно, VPS_{DP} , VPS_{PP} , VPS_V , VPS_{ORT} , VPS_{TSP} , VPS_{TR} , VPS_{IT} , VPS_{FS} , VPS_{ON} , VPS_{PNT} , VPS_{DA} , VPS_{DUO} , VPS_O , VPS_{OZ} , VPS_{MS} , VPS_{IVP}) – частка виду економічної діяльності в загальній структурі економіки України.

Третій етап науково-методичного підходу до оптимізації структури національної економіки України з урахуванням екологічної складової полягає у формалізації оптимальної величини відносного показника структури кожного із видів економічної діяльності на базі постановки та вирішення задачі лінійного програмування, яка включає:

- цільову функцію як суму оптимальних часток системоутворюючих складових реструктуризації економіки;
- обмеження у вигляді економетричних залежностей обсягів викидів за видами економічної діяльності від їх питомої ваги (результати проведення 2-го етапу);
- обмеження коефіцієнта варіації щодо однорідності розглянутої сукупності.

Виходячи з вищенаведених умов, маємо такі рівняння:

$$\begin{aligned}
 & VPS_{SG} + VPS_{DP} + VPS_{PP} + VPS_{PE} + VPS_V + VPS_B + VPS_{ORT} + VPS_{TSP} + VPS_{STR} + VPS_{IT} + \\
 & + VPS_{FS} + VPS_{ON} + VPS_{PNT} + VPS_{DA} + VPS_{DUO} + VPS_O + VPS_{OZ} + VPS_{MS} + VPS_{IVP} = \\
 & = \sum_{i=1}^{19} VPS_i = 100\% \\
 & 610.351 + 2.632 \cdot VPS_{SG} \leq \min_t \{OV_{SGt}\}, \quad -509.335 + 658.643 \cdot VPS_{DP} \leq \min_t \{OV_{DPt}\}, \\
 & 81551.399 + 1.808 \cdot VPS_{PP} \leq \min_t \{OV_{PPt}\}, \quad 99549.683 + 3.919 \cdot VPS_{PE} \leq \min_t \{OV_{PEt}\}, \\
 & 665.255 + 1.638 \cdot VPS_V \leq \min_t \{OV_{Vt}\}, \quad 482.867 + 5.269 \cdot VPS_B \leq \min_t \{OV_{Bt}\}, \\
 & 2123.938 + 7.051 \cdot VPS_{ORT} \leq \min_t \{OV_{ORTt}\}, \quad 7627.266 + 3.853 \cdot VPS_{TSP} \leq \min_t \{OV_{TSPt}\}, \\
 & 56.437 + 7.353 \cdot VPS_{STR} \leq \min_t \{OV_{STRt}\}, \quad 48.374 + 0.501 \cdot VPS_{IT} \leq \min_t \{OV_{ITt}\}, \\
 & 143.558 + 2.469 \cdot VPS_{FS} \leq \min_t \{OV_{FS t}\}, \quad 360.462 + 2.667 \cdot VPS_{ON} \leq \min_t \{OV_{ONt}\}, \\
 & -78.831 - 2.087 \cdot VPS_{PNT} \leq \min_t \{OV_{PNTt}\}, \quad 108.181 + 1.838 \cdot VPS_{DA} \leq \min_t \{OV_{DA t}\}, \\
 & -58.484 - 0.336 \cdot VPS_{DUO} \leq \min_t \{OV_{DUOt}\}, \quad 130.708 + 3.765 \cdot VPS_O \leq \min_t \{OV_{Ot}\}, \\
 & 215.730 + 1.094 \cdot VPS_{OZ} \leq \min_t \{OV_{OZt}\}, \quad 29.245 + 1.2602 \cdot VPS_{MS} \leq \min_t \{OV_{MS t}\}, \\
 & \quad \quad \quad 39.867 + 1.546 \cdot VPS_{IVP} \leq \min_t \{OV_{IVPt}\}, \\
 & \quad \quad \quad \frac{\sqrt{\frac{1}{19} \sum_{i=1}^{19} \left(OV_i - \frac{1}{19} \sum_{i=1}^{19} OV_i \right)^2}}{\frac{1}{19} \sum_{i=1}^{19} OV_i} \cdot 100\% \leq 33\% .
 \end{aligned} \tag{5.8}$$

Практичну апробацію задачі лінійного програмування оптимальної величини відносного показника структури кожного з видів економічної діяльності проведемо за допомогою інструментарію MS Excel «Пошук рішення», методу зведеного градієнта (рис. 5.3).

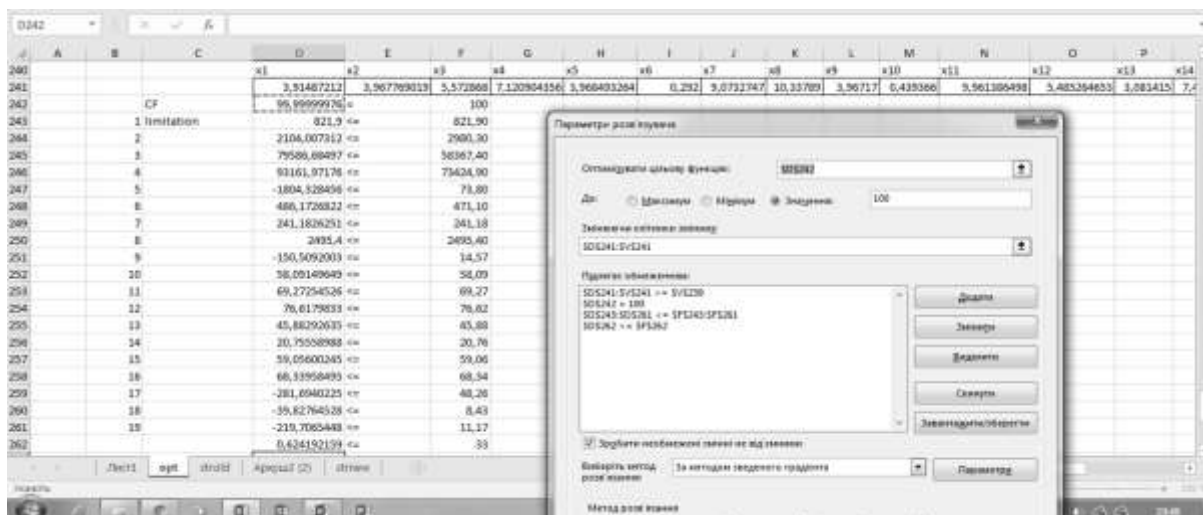


Рисунок 5.3 – Вирішення задачі оптимізації структури економіки в розрізі видів економічної діяльності України з урахуванням екологічної складової за допомогою інструментарію MS Excel «Пошук рішення»

Методичне забезпечення четвертого етапу досліджуваного підходу охоплює практичну ідентифікацію абсолютних відхилень та коефіцієнтів приросту оптимальних та фактичних часток структури економіки в розрізі видів економічної діяльності України з урахуванням екологічної складової (табл. 5.6). Тобто визначені на третьому етапі оптимальні значення питомої ваги кожного виду економічної діяльності національної економіки порівнюються з реальними значеннями. Це дозволяє визначити напрямки необхідних тактичних та стратегічних рішень щодо збільшення або зменшення частки тієї чи іншої галузі економіки України. Проте, необхідно зазначити, що визначені відхилення з урахуванням екологічної складової є моментними, а не динамічними. Тобто результати проведеної оптимізації актуальні в межах наявної ситуації в національній економіці та рівнем екодеструктивного впливу суб'єктів господарювання певних видів економічної діяльності. Отже, після застосування державних заходів впливу щодо приведення структури економіки до оптимального виду за даних умов, в подальшому необхідно знову проводити моделювання і визначати нові вектори реструктуризації національної економіки з урахуванням екологічної складової.

На основі даних таблиці 5.6 можна зробити висновок про найбільшу необхідність підвищення часток у структурі ВПП країни таких видів економічної діяльності, як транспорт, складське господарство, поштова та кур'єрська діяльність (на 3,79%); фінансова та страхова діяльність (на 6,13%), а також освіта (на 8,49%). Усі дані види економічної діяльності є особливо актуальними в сучасних умовах розвитку України та реструктуризації її економіки.

Таблиця 5.6 – Порівняння оптимальної структури економіки України з урахуванням екологічної складової зі структурою до оптимізації без урахування екологічної складової

Вид економічної діяльності	OV_{SG}	OV_{DP}	OV_{PP}	OV_{PE}	OV_V	OV_B	OV_{ORT}	OV_{TSP}	OV_{TR}	OV_{IT}
Структура до оптимізації без урахування екологічної складової	6,72	6,99	24,97	5,93	0,61	10,90	8,02	6,55	0,61	2,89
Оптимальна структура з урахуванням екологічної складової	3,91	3,97	5,57	7,12	3,97	0,29	9,07	10,34	3,97	0,44
Темп приросту	-0,42	-0,43	-0,78	0,20	5,52	-0,97	0,13	0,58	5,54	-0,85
Абсолютний приріст	-2,80	-3,02	-19,40	1,19	3,36	-10,60	1,06	3,79	3,36	-2,45

Вид економічної діяльності	OV_{FS}	OV_{ON}	OV_{PNT}	OV_{DA}	OV_{DUO}	OV_o	OV_{OZ}	OV_{MS}	OV_{IVP}
Структура до оптимізації без урахування екологічної складової	3,83	4,12	4,25	5,92	2,23	3,49	1,08	0,62	0,29
Оптимальна структура з урахуванням екологічної складової	9,96	5,49	3,08	7,41	1,52	11,98	3,97	3,97	3,97
Темп приросту	1,60	0,33	-0,28	0,25	-0,32	2,43	2,68	5,40	12,59
Абсолютний приріст	6,13	1,37	-1,17	1,49	-0,71	8,49	2,89	3,35	3,68

Так, без розвиненої транспортної інфраструктури неможливо побудувати ефективно діючі зв'язки між суб'єктами господарювання. Нерозвинена логістична система в країні значно сповільнює розвиток будь-якого виду діяльності та збільшує час на реалізацію бізнес-процесів. Тобто транспорт, складське господарство, поштова та кур'єрська діяльність – це основа ефективної національної економіки з точки зору швидкості обертання товарів, робіт та послуг, формування та перерозподілу фінансових ресурсів серед економічних агентів держави.

Незважаючи на стагнацію банківського ринку, фінансова та страхова діяльність повинна стати каталізатором усіх структурних перетворень у державі. Це особливо актуально, зважаючи на екологічну спрямованість модернізації економіки, оскільки екологізація виробничих процесів вимагає значних фінансових витрат, які в більшості випадків реалізуються за допомогою залучення позикових коштів фінансових посередників. Крім того, ця діяльність пов'язана з високими ризиками, які необхідно страхувати, а отже, з функціонуванням стабільного з високою ємністю ринку страхування та перестраховування.

Зупиняючись на освіті, справедливо зауважити, що сьогодні запорукою ефективної реструктуризації економіки України з урахуванням екологічної складової є не стільки зростання кількості вищих навчальних закладів III–IV рівнів акредитації, а відновлення навчальних закладів I–II рівнів акредитації, що наповнюють ринок праці робітничими професіями. Це пов'язано з тим, що базові стратегічні завдання з реструктуризації національної економіки з урахуванням екологічної складової формуються науковцями кожен рік. Проте трудових ресурсів, які могли б якісно втілити це в життя, в Україні не вистачає.

Найбільшого зменшення в структурі економіки України вимагає переробна промисловість на 19,4% та будівництво – на 10,6%. Безумовно, ця тенденція пояснюється катастрофічним деструктивним впливом на навколишнє середовище, що здійснюють ці види економічної діяльності. В той самий час, справедливо зауважити, що це є необхідним на даний момент часу, за даних вхідних параметрів. За умови екологізації даних видів економічної діяльності модель висвітлить інші дані, проте в межах сучасного розвитку економіки України дані види економічної діяльності необхідно зменшувати. Це не означає, що обсяг виробленої продукції підприємствами даного напрямку буде значно меншим, проте в загальній структурі економіки України питома вага даних видів економічної діяльності повинна зменшуватись, а їх екологічна спрямованість – збільшуватись (Karintseva, 2017 a).

Поряд з удосконаленням нормативно-правової бази інструментів екологічного контролю, підвищенням ставок екологічного податку та прийняття державних програм ресурсозбереження комплексний підхід до екологізації економічного розвитку України повинен включати систему базових показників оптимальної структури економіки держави на кожному з етапів її розвитку. Це дозволяло б проводити ефективний контроль процесу реструктуризації, а також чітко простежувати, у кількісному вираженні рівень виконаних завдань та встановлювати резерви до зростання продуктивності державного менеджменту. Таким чином, сформоване науково-методичне забезпечення оптимальної структури економіки України залежно від рівня деструктивного впливу підприємств на навколишнє середовище дозволяє поступово досягти ключових показників мінімального значення забруднювальних речовин.

РОЗДІЛ 6

Державна політика реструктуризації національної економіки

6.1 Теоретичні засади державної політики реструктуризації національної економіки України з урахуванням екологічної складової

Грунтовний попередній аналіз структури національної економіки України та трансформаційних процесів, які в ній відбуваються, дозволяє дійти справедливого висновку про те, що на даному етапі розвитку вітчизняні суб'єкти господарювання не спроможні самостійно здійснювати якісні зміни галузі, в якій вони функціонують. Крім того, для реформаторських перетворень будь-якого виду економічної діяльності в Україні не створені нормативно-правова база та інфраструктура. Таким чином, єдиним локомотивом реструктуризації національної економіки України є державна політика, яка повинна проявлятися у виваженому та своєчасному застосуванні відповідних важелів та інструментів (Карінцева, 2017 г).

Проводячи експрес-аналіз основних нормативно-правових документів, які найбільше стосувалися процесів структурних змін тієї чи іншої галузі національної економіки України (табл. 6.1), зауважимо, що основними видами економічної діяльності, які намагалися реструктурувати, були: сільське господарство, лісове господарство та рибне господарство; фінансова та страхова діяльність; державне управління й оборона; обов'язкове соціальне страхування; постачання електроенергії, газу, пари та кондиційованого повітря, охорона здоров'я та надання соціальної допомоги. Безумовно, після здобуття Україною незалежності в 1991 р. для всіх галузей народного господарства країни були прийняті відповідні нормативно-правові документи, що визначали нові умови функціонування. Проте метою нашого експрес-аналізу є визначення тих дій державних органів влади, які після 1991 р. трансформували ту чи іншу галузь і тим самим змінили структуру національної економіки України.

На основі даних, наведених в таблиці 6.1, справедливо зауважити, що державними органами законодавчої та виконавчої влади України приймалися нормативно-правові документи, які, безумовно, впливали на специфіку роботи в галузі та змінювали її питому вагу в загальній структурі національної економіки, наприклад, відмова від ядерної зброї в 1994 р. повністю трансформувала галузь оборони.

Таблиця 6.1 – Основні нормативно-правові документи, які стосуються процесів структурних змін національної економіки України

Рік	Нормативно-правовий документ, який здійснює вплив на структурні процеси в національній економіці	Сутність закріплених у нормативно-правовому документі положень
1	2	3
1992	Постанова «Про прискорення земельної реформи та приватизації земель» (Про прискорення, 1992; Про земельну, 1990)	Виконано регулювання перерозподілу земельних ділянок для громадян міст та селищ, паювання або акціонування провели близько 4 тис. колгоспів
1993	Закон України «Про селянське (фермерське) господарство (Про селянське, 1993)	Визначає основи діяльності ферм. У ст. 6 цього Закону зазначено, що площа земельних ділянок для господарської діяльності не повинна перевищувати 50 га ріллі та 100 га всіх земельних угідь
1994	Меморандум про гарантії безпеки у зв'язку з приєднанням України до Договору про нерозповсюдження ядерної зброї (Меморандум, 1994)	Передбачалися негайні дії з боку Ради Безпеки ООН з метою надання допомоги Україні, якщо вона стане жертвою акту агресії чи об'єктом погрози використанням ядерної зброї; Оголошена заборона застосовувати ядерну зброю проти України, крім випадку нападу на них самих, їхні та підопічні території, збройні сили, їх союзники;
1994	Закон України про фінансову реформу	Постійне зменшення бюджетного дефіциту. Якщо на середину 1994 р. він становив 31,2% від валового внутрішнього продукту, то на кінець 1994 р. року – близько 10%
1995	Закон України про державну податкову службу в Україні (Про державну, 1990)	З початку 1995 р. здійснено перехід до оподаткування прибутків підприємств та організацій за ставкою 30%, скорочено податкові пільги. Ставку податку на додану вартість зменшено з 28 до 20%.
1996	Указ Президента України «Про грошову реформу в Україні» (Про грошову, 1996)	Протягом 2–16 вересня 1996 р. введено в дію повноцінну національну грошову одиницю України – гривню. Одним із проявів фінансової стабільності в Україні є те, що практично незмінним впродовж тривалого часу залишався валютний курс гривні. Це створило умови для швидкого зниження облікової ставки Національного банку України. Від рівня 300% у жовтні 1994 р. облікова ставка знизилась до 21% – у 1997 р.

1	2	3
1997	Закон України «Про зовнішню торгівлю» (Про зовнішньоекономічну, 1991)	Основною статтею українського експорту стали неблагородні метали та вироби з них (близько 42%). При цьому різко зросла частка чорних металів – із 23,5% в 1996 р. до 31,9% за січень – листопад 1997 р. З іншого боку, частка харчової промисловості в експорті протягом 1997 р. знизилася вдвоє. Це сталося головним чином в результаті практичного припинення експорту в Росію цукру та алкогольних напоїв
2003	Закон України «Про загальнообов'язкове державне пенсійне страхування» (Про загальнообов'язкове, 2003)	Установити, що розмір пенсії (з урахуванням надбавок, підвищень, додаткових пенсій, цільової грошової допомоги та пенсій за особливі заслуги перед Україною та інших доплат до пенсій, встановлених законодавством), призначених у 2006 році відповідно до цього Закону, не може перевищувати 12 мінімальних пенсій за віком
2005	Закон України «Про освіту» (Про освіту, 1991)	Максимальний об'єм вкладу в освіту сягнув 7 % ВВП
2008	Постанова Верховної Ради про земельну реформу (Про прискорення, 1992)	Інвентаризація земель усіх категорій, визначивши ділянки, що використовуються не за цільовим призначенням, нераціонально або способами, які призводять до зниження родючості ґрунтів, їх хімічного і радіоактивного забруднення, погіршення екологічної обстановки
2014	Указ Президента України «Про Стратегію реформування судочинства, судочинства та суміжних правових інститутів на 2015–2020 роки» (Про Стратегію, 2013)	Визначила мету, вектори руху, дорожню карту, першочергові пріоритети та стратегічні індикатори оборонних, соціально-економічних, організаційних, політико-правових умов становлення та розвитку України
2014	Постанова «Про децентралізацію» (Реформа, 2018)	Передача повноважень та фінансів від державної влади якнайближче до людей – органам місцевого самоврядування
2016	Закон України «Про заходи, спрямовані на врегулювання заборгованості теплопостачальних та теплогенеруючих організацій та підприємств централізованого водопостачання і водовідведення за спожиті енергоносії» (Про заходи, 2016)	Забезпечення сталого функціонування теплопостачальних та теплогенеруючих організацій та підприємств централізованого водопостачання і водовідведення

Продовження табл. 6.1

1	2	3
2016	Закон України «Про реструктуризацію фінансової системи» (Про фінансову, 2016)	Сприяння відновленню господарської діяльності боржників, які перебувають у критичному фінансовому стані, шляхом реструктуризації їхніх грошових зобов'язань та/або їхньої господарської діяльності
2017	Закон України «Про державні фінансові гарантії медичного обслуговування населення» (Про державні, 2017)	Підписання договорів про надання медичних послуг із сімейними лікарями, тим самим покращення умов їх отримання

Значні трансформаційні зміни протягом 1991–2017 рр. відбувались і в галузі сільського господарства, проте основного нормативно-правового документа (можливості продажу земель сільськогосподарського призначення), який би повністю змінив цю галузь, так і не було прийнято. Останньою знаковою трансформацією видів економічної діяльності в Україні є медична реформа 2017 р., яка повинна повністю змінити умови надання медичних послуг населенню. Проте швидкість та якість здійснюваних в національній економіці України реформ структури національної економіки незадовільні, упродовж 1991–2017 рр. не було жодної реформи, яка б якісно змінила структуру національної економіки України та мала хоча б мінімальний позитивний екологічний ефект.

Таким чином, проведемо дослідження існуючих важелів та інструментів, які є в розпорядженні держави, для ефективної реструктуризації національної економіки та встановимо можливий екологічний ефект, який вони можуть здійснювати.

Перш ніж переходити до аналізу конкретних важелів та інструментів реструктуризації національної економіки, зауважимо, що їх поодиноке використання без жодної системи не призведе до жодного позитивного ефекту, тому в Україні повинна проводитися комплексна та виважена державна політика реструктуризації національної економіки.

Отже, базуючись на наукових працях, в яких проаналізовано категорії «політика» та «державна політика» (Большая, 2018; Алмонд, 2002; Атаманчук, 2010; Вебер, 1990; Государственная, 2007; Государственное, 2002; Гринів, 2010), можна зробити висновок, що державна політика – це цілеспрямована діяльність органів державної влади для вирішення суспільних проблем, досягнення й реалізації загальнозначущих цілей розвитку суспільства або його окремих сфер.

Виходячи з цього, можливо стверджувати, що реструктуризація національної економіки є складовою системи державної політики та включає в себе певним чином сукупність людських, інституціональних, процесу-

альних та духовних складових (соціальні суб'єкти, інститути, цілі, принципи, методи, інструменти, важелі, інтереси, потреби та ін.), які консолідовані на основі імперативної державної влади для політичного управління економічною, соціальною та екологічною сферами суспільства з метою реалізації суспільно визначених цінностей та досягнення суспільно значущих цілей.

Схема системи державної політики управління національної економіки вдало представлена в працях В. А. Ребкала, В. А. Шахова, В. В. Голубь, В. М. Козакова та інших (Воронкова, 2007) та наведена на рис. 6.1.

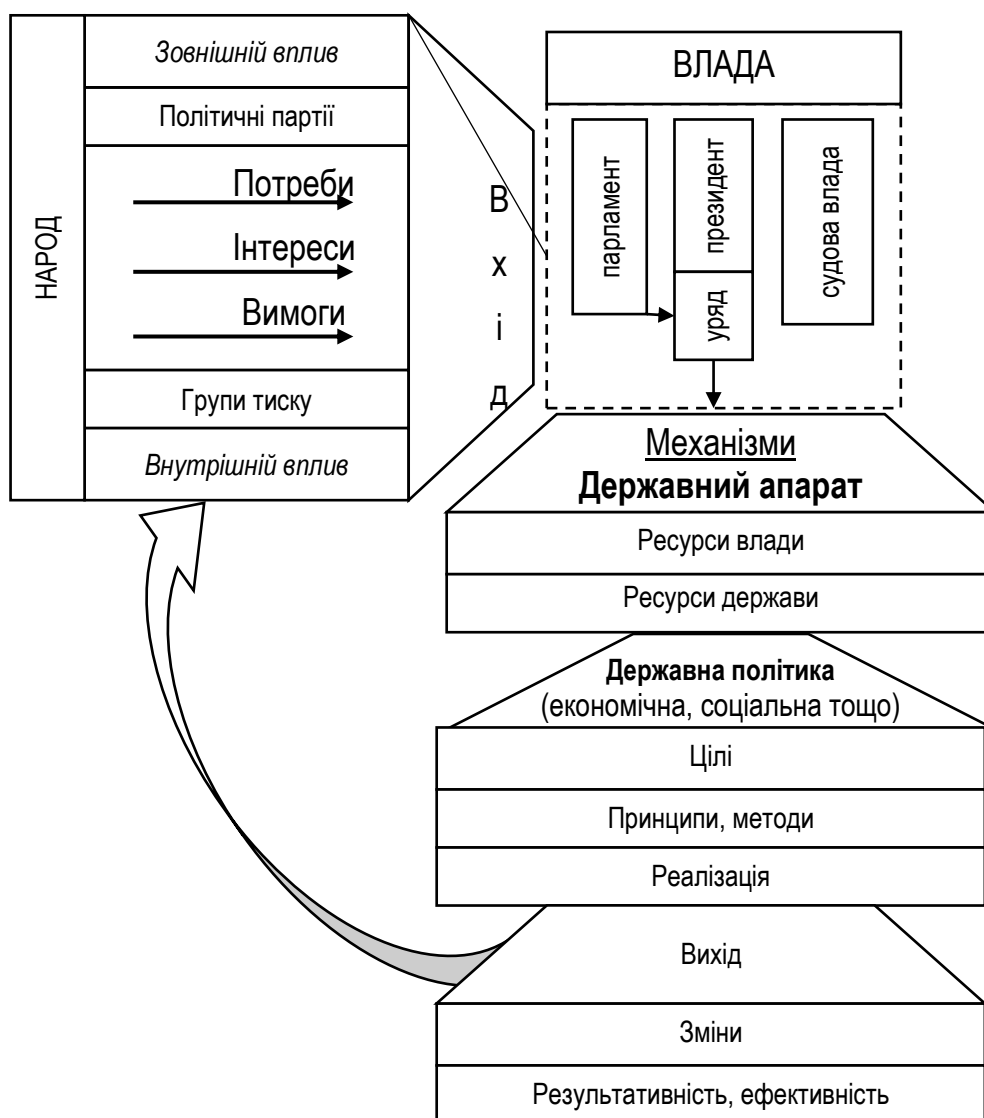


Рисунок 6.1 – Система державної політики (Воронкова, 2007)

Державне управління та політика пов'язані зі сферою суспільних справ і включені до механізму задоволення громадських інтересів шляхом формування та реалізації державної політики, що приводить до реструктуризації національної економіки в цілому. До цієї сфери входять: дер-

жавне управління; місцеве самоврядування; управління об'єднань і організацій; управління через асоціації громадянського суспільства тощо.

У свою чергу, необхідно зазначити, що державна політика реструктуризації національної економіки повинна здійснюватися на чотирьох рівнях. Тобто мати не тільки горизонтальний характер, а саме охоплювати різні види економічної діяльності, але й вертикальний характер – тобто проводитися на всіх рівнях державного управління, а саме мікро- (територіальні громади), макро- (державна) та мезо- (між державами) рівні.

Перший (нижчий) включає вирішення місцевих проблем (житлові умови, середня освіта, громадський транспорт, соціальне забезпечення, організація торгівлі тощо). Місцевий рівень передбачає діяльність, пов'язану з реалізацією органами місцевого самоврядування власних самоврядних і делегованих державою повноважень.

Другий (локальний), регіональний рівень (районний, обласний), вимагає втручання держави. Політична діяльність найактивніше здійснюється групами та асоціаціями громадянського суспільства, а також органами місцевого самоврядування, які зацікавлені в економічному розвитку регіону. Місцеві державні адміністрації, як правило, захищають державні інтереси з відповідних питань державної політики (Бакуменко, 2003).

Центральне місце в структурі системи державної політики займає третій – національний рівень, який визначається переважно становищем держави як основного інституту організації життя громадян, розподілу та перерозподілу ресурсів.

Основними агентами політичної діяльності на четвертому (міжнародному) рівні є національні і транснаціональні організації: ООН, ЮНЕСКО, ЄС, НАТО, СНД та ін.

Крім того, справедливо зазначити, що державна політика поділяється за напрямками залежно від змісту проблем і питань, що необхідно вирішити органам влади та державного управління у певній сфері або галузі забезпечення суспільного розвитку чи економіки.

Основними видами державної політики є: економічна, соціальна, фінансова, паливно-енергетична, аграрна, екологічна, культурна, науково-технічна, інформаційна, адміністративна, зовнішня, національна, військово-промислова, національна безпека, демографічна та ін. Однак можливі класифікація та поділ політики за іншими критеріями, завдяки чому стає прозорим механізм відносин між учасниками розроблення та реалізації державної політики, а також визначення рівня її конфліктності (Валевський, 2001).

За такого підходу необхідно виділити специфічні види державної політики: розподільчу, перерозподільчу, регулятивну, адміністративно-правову, антикризову та ін. Виходячи з рівнів, напрямів і видів державної політики, можна запропонувати структуру системи державної політики.

Розподільча політика пов'язана з діяльністю органів влади щодо розподілу існуючих матеріальних ресурсів (вигод) серед усіх груп населення (соціальні програми, освіта, наука тощо).

Перерозподільча політика означає, що певні ресурси передаються від однієї групи населення до іншої шляхом встановлення податків, тарифів, трансфертів, штрафів тощо. Наприклад, у процесі складання планів соціально-економічного та соціально-культурного розвитку держави розробляються і заходи за напрямками: фінансова, грошова та цінова політики; структурна політика; аграрна політика; соціальна політика; регіональна економічна політика; зовнішньоекономічна політика тощо.

У межах кожного напрямку можна виділити кілька піднапрямів державної політики. Так, у межах державної соціальної політики плануються заходи щодо зайнятості населення, пенсійного забезпечення населення, охорони здоров'я тощо (Государственное, 1993; Данн, 2005; Делла, 2005; Державна, 2000; Державна, 2018).

Державна економічна політика також поділяється за напрямками: промислова, тарифна, інвестиційна, митна та ін. Регулятивна політика передбачає дії органів державного управління з регулювання різних видів діяльності: економічне регулювання; захист споживчого ринку тощо. Адміністративно-правова політика пов'язана з нормотворчою діяльністю та функціонуванням держави. Антикризова політика проводиться державною владою у зв'язку з виникненням надзвичайних обставин, що потребують спеціальних (непопулярних, радикальних) дій.

Треба зазначити, що найгостріші суперечності виникають під час проведення перерозподільчої політики: коли фінансові, матеріальні та інші ресурси вилучаються в однієї соціальної групи для передачі іншій. Проте за умов проведення розподільчої, стратегічної та антикрислової політик здебільшого вдається досягнути порозуміння та налагодити співробітництво й підтримку обраного курсу серед різних соціально-політичних груп.

На основі детального розгляду структури державної політики можемо стверджувати, що реалізація державної політики – найголовніший інструмент реструктуризації національної економіки, а саме: постійний, динамічний процес досягнення поставлених цілей, в якому беруть участь різні органи державної влади та інститути громадянського суспільства. Реалізація починається відразу після ухвалення та легітимації державної політики або окремої програми і є основним видом діяльності державного апарату.

Складовою частиною здійснення державної політики реструктуризації національної економіки є визначення механізму її реалізації, що передбачає сукупність засобів, методів, інструментів, важелів та ресурсів, які забезпечать вжиття запланованих заходів відповідно до поставлених завдань (Екологічна, 2016).

Механізм реалізації державної політики реструктуризації національної економіки включає комплекс відповідних організаційно-управлінських, нормативно-правових, фінансово-економічних, соціально-психологічних заходів.

Існують три методологічних підходи до вирішення проблеми реалізації державної політики реструктуризації національної економіки, згідно з якими цей процес розглядається по-різному.

По-перше, реалізація державної політики реструктуризації національної економіки як лінійного процесу передбачає, що основними організаційними умовами її успішного виконання є:

- зрозумілі цілі діяльності та стандарти виконання функцій;
- забезпеченість необхідними ресурсами (фінансовими, матеріальними, інформаційними, людськими тощо);
- ефективні організаційні структури;
- розроблені правила, процедури та інструкції, що координують і регламентують діяльність організацій та їх відносини із владними структурами;
- розвинені комунікації та система координації діяльності різних структур, залучених до процесу здійснення політики, зокрема: виконавчої та законодавчої влад; центральної, регіональної та місцевої влад; мотивованого та кваліфікованого персоналу (Азрилян, 1999; Конституція, 2011).

По-друге, реалізацію державної політики реструктуризації національної економіки розглядають як комплекс дій різних державних структур, що пов'язані з адаптацією всіх учасників (передусім вищих керівників) упродовж усього процесу здійснення державної політики реструктуризації національної економіки до умов і завдань, які необхідно вирішувати, умінням узгоджувати власні інтереси та формувати партнерські відносини. При цьому важливу роль відіграють інформаційні системи та канали зворотного зв'язку, що дають змогу дізнаватися про події, що відбуваються, а також отримані результати і на їх основі регулювати власну діяльність, ґрунтуючись на місії та цілях організації чи індивіда.

По-третє, реалізацію державної політики реструктуризації національної економіки можна сприймати як діяльність із відповідними правилами (принципами), що є формальними чи неформальними, встановленими на початку або такими, що визначаються учасниками здійснення політики на основі накопиченого досвіду. Дотримання принципів під час розроблення стратегії й тактики, управління та контролю дає можливість визначити роль кожного учасника та швидше реалізувати цілі організації. Важливе значення має організаційна культура, що існує в організаціях, що впливає на зміст відносин між учасниками цього процесу. Багато залежить і від того, наскільки точними є завдання і як їх інтерпретують конкретні виконавці, особливо на нижчих рівнях управління, оскільки на регіональному

та місцевому рівнях відбувається повсякденна реалізація державних рішень. До складу інструментів державної політики реструктуризації належать розроблення та реалізація цільових програм (Государственное, 2002).

Поряд із зазначеними складовими реалізації державної політики реструктуризації національної економіки необхідно зазначити про її інструменти. Інструменти можуть класифікуватися, виходячи з рівня залучення влади при їх застосуванні, тобто ступеня обов'язковості їх дії (рис. 6.2):

- примусові (регулятори й обмеження поведінки, зумовлені нормативною базою, державні підприємства, державні поставки);
- змішані (податки і збори, субсидії, інформація й стимули);
- «добровільні» (частково ринки; родина й комуна).



Рисунок 6.2 – Класифікація інструментів державної політики реструктуризації за рівнем примусу (Государственная, 2007)

Таким чином, держава, використовуючи сукупність інструментів та важелів впливу на економіку, може стимулювати або стримувати розвиток певних виробничих відносин, розвивати або гальмувати підприємницьку діяльність, тобто відігравати прогресивну або регресивну роль у розвитку тієї чи іншої галузі національної економіки.

У теорії державного регулювання структури національної економіки більшість авторів наголошують на необхідності системного підходу до вибору засобів, методів, інструментів та важелів впливу держави на суб'єктів економічних відносин. Тобто регулюванню підлягають складні бізнес-процеси національної економіки та суспільного життя країни, на які нездатні ефективно впливати окремі інструменти та важелі або будь-які їх вибіркові незбалансовані комбінації. Результативність державної політики реструктуризації національної економіки підвищується, якщо ці важелі застосовуються не випадково чи під тиском груп політичних інтересів та кон'юнктури міжнародного ринку, а системно, виходячи з довгострокових цілей і поточних завдань соціально-економічного розвитку держави (Азрилян, 1999; Гумеров, 2006).

Справедливо зауважити, що в науковій літературі трапляються різні тлумачення категорій «інструмент» і «важіль» (Дмитриченко, 2001; Корецький, 2002). Тому з метою подальшого визначення комплексної системи реструктуризації національної економіки за допомогою державних інструментів і важелів визначимо їх економічний зміст. Так, у Сучасному економічному словнику Б. Райзберга категорія «важелі» відображає той факт, що вони використовуються як засіб зміни економічного стану об'єкта, здійснення повороту в економіці. Економічні важелі різного або одного виду використовуються як інструменти регулювання економіки в цілому і впливу на економічні процеси на рівні підприємств, фірм. Економічні важелі являють собою невід'ємну частину господарського механізму. Термін широко використовувався в радянській економіці. У ринковій економіці термін замінюється на поняття «ринкові регулятори», або «економічні регулятори», під якими розуміють інструменти державного регулювання і ринкового саморегулювання (Савицька, 2004).

В економічному словнику А. Азріліяна під інструментами регулювання розуміють прийоми, що використовуються державою для забезпечення пропорційності в господарстві країни, формування системи соціальних компенсацій (податки, кредит, банківський процент, цінові межі, цільові дотації та інвестиції) (Азрилян, 1999).

На думку Р. Р. Гумерова, оскільки одна й та сама функція державного регулювання аграрного сектору може виконуватися за допомогою різних інструментів, завдання економістів полягає в тому, щоб вибрати оптимальне їх поєднання. При цьому існують деякі загальні правила економічної політики, що базуються на багаторічному досвіді країн з розвине-

ною ринковою економікою і є дуже корисними при вирішенні цієї проблеми. Одним із цих правил є правило специфічності, яке свідчить, що найбільш ефективними є ті інструменти економічної політики, які найбільшою мірою наближені до джерела дисгармонії, де стикаються приватні та громадські інтереси (вигоди та витрати). Наприклад, вільна міжнародна торгівля, яка дає виграш своїм споживача за рахунок зниження цін на внутрішньому ринку до рівня світових, як правило, викликає невдоволення вітчизняних товаровиробників, і уряд у цьому випадку змушений вводити митні тарифи на імпортовану продукцію з метою обмеження її обсягів. Разом із тим цю проблему можна вирішити і за допомогою іншого інструменту державного регулювання: субсидування вітчизняних товаровиробників. Це буде найкращий спосіб усунення дисгармонії інтересів виробників і покупців, оскільки він безпосередньо пов'язаний із її джерелом, тобто з вітчизняними товаровиробниками (Гумеров, 2006, с. 49).

М. Корецький відмічає, що основними інструментами прямого державного регулювання структури національної економіки є (Корецький, 2002): нормативно-правові акти, макроекономічні плани та цільові комплексні програми, державні замовлення, централізовано встановлені ціни, нормативи, ліцензії, квоти, державні бюджетні витрати, ліміти і т. д.

Привертає увагу нетрадиційний підхід до групування інструментів державного регулювання аграрного сектору, запропонований В. П. Орешиним. Він виділяє такі основні елементи:

- економічне прогнозування – передбачення майбутнього стану економіки і пов'язаних з нею сфер;
- розроблення та реалізація адресного плану щодо певного кола суб'єктів господарювання, що входять до підвідомчого державним органам влади господарства;
- складання індикативного плану (прогнозу) галузі;
- застосування інструментарію непрямого впливу (через економічні важелі) на суб'єкти господарювання;
- розроблення та реалізація цільових комплексних програм з вирішення найбільш пріоритетних завдань розвитку галузі (Фінанси, 2000).

Таким чином, базуючись на досліджених вище підходах до трактування категорії «інструменти» державної політики реструктуризації національної економіки, а також класифікації інструментів, запропонованої К. Л. Положенцевою (Білик, 2005), наведемо розгорнену класифікацію інструментів державної політики реструктуризації національної економіки (рис. 6.3).

Таким чином, інструменти державного регулювання структури національної економіки можна умовно розділити на дві групи:

- 1) інструменти для підвищення ефективності виробництва;



Рисунок 6.3 – Класифікація інструментів державної політики реструктуризації національної економіки (Білик, 2005)

2) інструменти щодо забезпечення соціальної захищеності населення та розвитку соціально-виробничої інфраструктури території.

Відповідно до цих груп можна зробити систематизацію інструментів державної політики реструктуризації національної економіки:

1) встановлення спеціальних податкових режимів для товаровиробників;

2) закупівля, зберігання, перероблення та реалізація продукції, сировини і продовольства для державних потреб;

3) встановлення мінімальних і максимальних цін на окремі види продукції, сировини і продовольства;

4) тарифне і нетарифне регулювання імпорту та експорту продукції, сировини і продовольства, підтримка експорту продукції, сировини і продовольства;

5) надання субсидій, субвенцій, гарантій і компенсацій суб'єктам господарювання, інші форми бюджетного фінансування, включаючи субсидії бюджетам суб'єктів на приведення до нормативного стану доріг з подальшою передачею їх у мережу доріг загального користування;

6) державні інвестиції;

7) технічні регламенти, ліцензії та інші види обмежень;

8) антимонопольне регулювання, заходи щодо усунення адміністративних і технічних бар'єрів;

9) програми сталого розвитку територій і збереження природних ресурсів;

10) пряме бюджетне фінансування, співфінансування, субсидування кадрового, наукового та інформаційного забезпечення та консультативного обслуговування економічних агентів;

11) стимулювання науково-технічного прогресу та інноваційної діяльності;

12) інші інструменти державного регулювання, передбачені чинним законодавством України.

Проведемо узагальнення проведеного дослідження за допомогою рисунка 6.4.

Отже, одна й та сама функція державного регулювання структури національної економіки може виконуватися за допомогою різних інструментів, завдання ефективної реструктуризації національної економіки полягає в тому, щоб вибрати оптимальне їх поєднання. Застосування того чи іншого інструменту реструктуризації визначається характером регульованих відносин, специфікою об'єктів регулювання, компетенцією суб'єкта регулювальної діяльності, важливістю регульованого питання, співвідношенням між суб'єктом та об'єктом. Проте активне впровадження того чи іншого інструменту регулювання національної економіки має бути продиктоване не суб'єктивним бажанням економічних агентів, а зумовлене науковими принципами державної політики реструктуризації національної економіки, а також забезпечуватися відповідними нормативно-правовими стандартами.

Провівши ґрунтовний аналіз інструментів реалізації державної політики реструктуризації національної економіки, актуальності набуває системне спрямування інструментів, які є в арсеналі держави, не просто на реструктуризацію національної економіки, а на екологічну модернізацію кожної галузі (рис. 6.5).

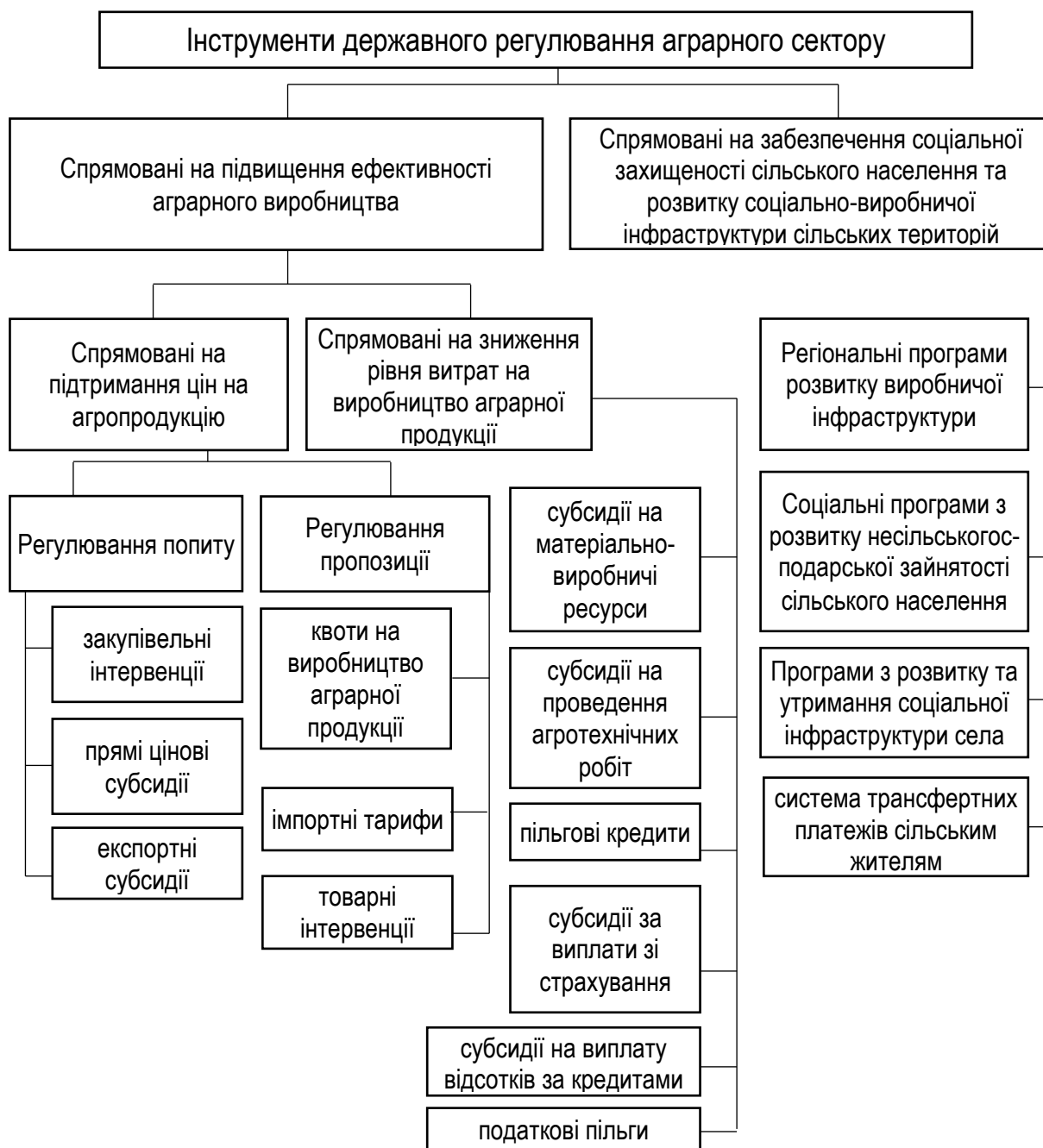


Рисунок 6.4 – Групування інструментів державної політики реструктуризації національної економіки

Так, інструменти державного регулювання структури національної економіки повинні бути спрямовані на зміну експортної політики держави; розвиток маловідходних ресурсозберезних технологій, запровадження прямих природоохоронних заходів, якими є будівництво очисних споруд, рекультивация земель, розширення охоронних територій, відновлення вихідного стану природних екосистем.



Рисунок 6.5 – Базові засади державної політики реструктуризації національної економіки з урахуванням екологічної складової

Крім того, в межах вирішення поставленого завдання доцільно здійснювати перерозподіл трудових, матеріальних, фінансових ресурсів у народному господарстві на користь високотехнологічних, безвідходних, ресурсозберіжних видів економічної діяльності, як це відбувається в усіх високорозвинутих країнах світу. Перехід на інноваційно-технологічний шлях розвитку в державі повинен відбуватися на базі визначених пріоритетів з метою формування національної інноваційної системи і цілісної структури науково-технічного комплексу, здатного стало функціонувати в умовах глобалізації.

Отже, з огляду на необхідність активізації державної політики реструктуризації національної економіки з урахуванням екологічного фактора справедливо зазначити, що основними напрямками інноваційного розвитку повинні бути:

- екологічна реструктуризація та екологічна модернізація виробництва, що передбачає зміну галузевої структури за рахунок зниження попиту на продукцію екологічно брудних виробництв або шляхом модернізації підприємств – споживачів такої продукції;
- розроблення та використання природоохоронних технологій, зокрема більш широкого використання технологій утилізації відходів, рециркулювання ресурсів після їх обробки, рекультивація порушених земель;
- сприяння розвитку інформаційно-телекомунікаційних технологій та електроніки; космічних і авіаційних, хімічних, виробничих, енергозбережних, нових транспортних технологій, виробництво нових видів продукції та послуг;
- запровадження на промислових підприємствах систем екологічного менеджменту, що є сучасним механізмом управління природоохоронною діяльністю, функціонування якого сприяє покращенню екологічних показників підприємств та зниженню екологічних ризиків і витрат природоохоронного призначення, як свідчить зарубіжний досвід;
- формування екологічних вимог до розроблення нових, запровадження в практику жорсткого екологічного контролю існуючих технологій у відповідності до сучасних екологічних та економічних нормативів та стандартів, що сприятиме підвищенню інноваційної активності підприємств.

Екологізація економічного розвитку потребує зміни експортної політики з урахування того факту, що в структурі експорту з України переважає так звана технологічна «сировина» та середньотехнологічна продукція переробної та машинобудівної галузей. Оптимізація структури експорту потребує вжиття заходів, спрямованих на побудову нової аграрно-індустріальної моделі економіки, орієнтованої на високотехнологічні види продукції та послуг. Це потребує, передусім від держави, реструктуризації переробної галузі, підтримки розвитку перспективних галузей виробництва товарів та послуг, реалізації стратегії щодо відновлення та підвищення конкурентоспроможності вітчизняного аграрного сектору та розвитку і зміцнення високотехнологічного компоненту українського експорту.

Ключовим завданням на шляху переходу до «зеленої економіки» є реалізація, передусім державою, інвестиційних програм у таких галузях економіки, як енергетика, транспорт, будівництво, які є основними споживачами енергії та забруднювачами навколишнього середовища. Капіталовкладення повинні бути спрямовані насамперед на підтримку новітніх технологій та інновацій у сфері енергозбереження та енергоефективності,

утилізації та вторинного використання ресурсів. Зокрема, реформування енергетичної галузі залишається одними із ключових та найскладніших завдань нашої держави.

Структурне перетворення економіки потребує значних затрат, зокрема і матеріальних. Тому до першочергових напрямків формування механізму екологізації економіки необхідно віднести: удосконалення системи екологічних нормативів, формування та розвиток економічного механізму стимулювання раціонального ресурсокористування та охорони навколишнього середовища, перегляд існуючої системи природоохоронної діяльності, перегляд системи екологічної відповідальності суб'єктів економічної діяльності.

Отже, сучасна еколого-економічна ситуація в Україні свідчить про необхідність переходу до стійкого екологічно збалансованого типу економічного розвитку. Екологізація повинна охопити усі сфери суспільної діяльності: промисловість, сільське господарство, науку, соціальну та правову сфери. Для цього необхідно розробляти комплексну стратегію реструктуризації національної економіки України, яка буде чітко реалізовуватись інструментами державного регулювання.

6.2 Формування стратегій оптимізації політики реструктуризації національної економіки України з урахуванням екологічної складової

Встановивши на попередніх етапах дослідження необхідність формування стратегії державної політики реструктуризації національної економіки України з урахуванням екологічної складової, справедливо зауважити, що актуальності набуває розроблення науково-методичного підходу з її оптимізації. Саме оптимізація державної політики реструктуризації, а не її формування набуває значення, оскільки стратегія державного регулювання структурою економіки України це все ж політичний документ. Тому в умовах вітчизняних реалій актуальності набуває його максимальна оптимізація з урахуванням екологічного фактора та пріоритетів економічного зростання.

Переходячи безпосередньо до практичної реалізації запропонованого науково-методичного підходу до формування стратегій оптимізації політики реструктуризації економіки України з урахуванням екологічної складової, зауважимо, що, на думку автора, він повинен ґрунтуватися на постановці тривимірної задачі теорії ігор та її комплексного вирішення методом ітерацій. Знаходження компромісу передбачає пошук оптимальної політики реструктуризації для трьох суб'єктів: держави, населення та суб'єктів господарювання, стратегії поведінки яких формалізовано на основі квартильного підходу. Визначення «ціни гри» – узагальнювального результа-

тивного показника оцінювання ефективності стратегій реструктуризації (ВВП, скоригованого на екологічний чинник) – запропоновано здійснювати на основі регресійного аналізу його залежності від інтегральних показників оцінювання суб'єктів, обчислених шляхом згортки на основі середньої геометричної простої нормалізованих відносним методом вхідних показників. Запропонований підхід апробовано на основі часового діапазону 1999–2017 рр. в розрізі максі-максі-максного, міні-максі-максного, середньо-максі-максного підходів.

На першому етапі реалізації запропонованого науково-методичного підходу відбувається формування вхідного масиву статистичних даних кількісного оцінювання та ex-post прогнозування стратегій оптимізації політики реструктуризації економіки України з урахуванням екологічної складової в розрізі таких суб'єктів, як держава, населення та суб'єкти господарювання.

Отже, проведемо кількісну характеристику кожного з виділених суб'єктів процесу реструктуризації національної економіки України:

1) для оцінювання держави запропоновано обрати: витрати на проведення реформ (відсоток від ВВП), податкові надходження (відсоток від ВВП), кількість державних службовців (осіб) (табл. 6.2);

2) для оцінювання населення запропоновано обрати: народжуваність (на 1 000 осіб), смертність (на 1 000 осіб), безробіття (відсоток від загальної кількості робочої сили), сукупні ресурси в середньому за місяць у розрахунку на одне домогосподарство, очікувана тривалість життя при народженні (табл. 6.3);

3) для оцінювання суб'єктів господарювання запропоновано обрати: прямі іноземні інвестиції, чистий приток (відсоток від ВВП), новий зареєстрований бізнес (одиниць), загальну ставку податку (відсоток від комерційної вигоди), кількість суб'єктів господарювання, чистий прибуток збиток великих і середніх підприємств, млн грн (табл. 6.4).

Таблиця 6.2 – Динаміка показників оцінювання стратегій оптимізації політики реструктуризації економіки України в розрізі держави

Рік	Витрати на проведення реформ (відсоток від ВВП)	Податкові надходження (відсоток від ВВП)	Кількість державних службовців (осіб)
1	d_{11}	d_{21}	d_{31}
...
t	d_{1t}	d_{2t}	d_{3t}
...
T	d_{1T}	d_{2T}	d_{3T}

Описавши показники кількісного оцінювання основних суб'єктів, діяльних у процесах реструктуризації економіки України, виникає необхідність ідентифікації як узагальнювального результативного показника оцінювання дієвості тих чи інших стратегій, так і показників урахування екологічної складової. Отже, як результативний показник оцінювання ефективності стратегій пропонується обрати ВВП (графа 1 таблиці 6.5), скоригований на такі індикатори екологічної складової: гнучкі відновлювані джерела енергії та відходи (відсоток від загальної енергії), викиди CO₂ (метричні тонни на душу населення) (графи 2, 3 таблиці 6.5).

Таблиця 6.3 – Динаміка показників оцінювання стратегій оптимізації політики реструктуризації економіки України в розрізі населення

Рік	Рівень народжуваності (на 1000 осіб)	Рівень смертності (на 1000 осіб)	Безробіття (відсоток від загальної кількості робочої сили)	Сукупні ресурси в середньому за місяць у розрахунку на одне домогосподарство, грн	Очікувана тривалість життя при народженні (роки)
1	n_{11}	n_{21}	n_{31}	n_{41}	n_{51}
...
T	n_{1t}	n_{2t}	n_{3t}	n_{4t}	n_{5t}
...
T	n_{1T}	n_{2T}	n_{3T}	n_{4T}	n_{5T}

Таблиця 6.4 – Динаміка показників оцінювання стратегій оптимізації політики реструктуризації економіки України в розрізі суб'єктів господарювання

Рік	Прямі іноземні інвестиції, чистий приток, відсоток від ВВП	Новий зареєстрований бізнес, одиниць	Загальна ставка податку, відсоток від комерційної вигоди	Кількість суб'єктів господарювання, одиниць	Чистий прибуток збиток великих і середніх підприємств, млн грн
1	sg_{11}	sg_{21}	sg_{31}	sg_{41}	sg_{51}
...
t	sg_{1t}	sg_{2t}	sg_{3t}	sg_{4t}	sg_{5t}
...
T	sg_{1T}	sg_{2T}	sg_{3T}	sg_{4T}	sg_{5T}

У рамках цього етапу виникає необхідність прогнозування відсутніх рівнів часових рядів, що пропонується провести на основі екстраполяції та

інтерполяції даних методом середнього коефіцієнту росту. Це дозволить як збільшити діапазон досліджуваного періоду оцінювання стратегій оптимізації політики реструктуризації економіки України з урахуванням екологічної складової, так і розширити спектр можливих альтернативних стратегій прийняття управлінських рішень у розрізі даної проблематики.

Таблиця 6.5 – Динаміка узагальнювального результативного показника оцінювання ефективності стратегій оптимізації політики реструктуризації економіки України з урахуванням екологічної складової

Рік	ВВП	Гнучкі відновлювані джерела енергії та відходи (відсоток від загальної енергії)	Викиди CO ₂ (метричні тонни на душу населення)
A	1	2	3
1	GDP_1	e_{11}	e_{21}
...
t	GDP_t	e_{1t}	e_{2t}
...
T	GDP_T	e_{1T}	e_{2T}

Крім того, в рамках реалізації цього етапу виникає необхідність введення умовних позначень для проведення подальших обчислень: зведення показників у порівнянний вигляд, формування інтегральних показників оцінювання держави, населення та суб'єктів господарювання в цілому, а також безпосередньо застосування інструментарію теорії ігор з метою формування оптимальних стратегій реструктуризації економіки України.

Другий етап включає формування узагальнювального інтегрального показника оцінювання стратегій оптимізації політики реструктуризації економіки України в розрізі держави, а також побудову економетричних моделей залежностей абсолютних вхідних показників від узагальнювального інтегрального показника. Оскільки цей етап є комплексним і передбачає реалізацію ряду послідовних кроків, розглянемо більш детально зазначену процедуру обчислень.

2.1 Зведення вхідних показників до зіставного вигляду шляхом застосування відносної нормалізації з урахуванням їх характеру впливу на результативний показник (стимулятори, дестимулятори). Оскільки для обраної групи показників вони мають характер стимуляторів, тобто зі зростанням збільшують значення результативного, то формули для розрахунків з урахуванням уведених на першому етапі умовних позначень можна записати так:

$$\tilde{d}_{it} = \frac{d_{it}}{\max_t d_{it}}, \quad (6.1)$$

де \tilde{d}_{it} – нормалізоване значення i -го ($i=1, 2, 3$) показника оцінювання стратегій оптимізації політики реструктуризації економіки України в розрізі держави за t -й рік;

d_{it} – абсолютне вхідне значення i -го ($i=1, 2, 3$) показника оцінювання стратегій оптимізації політики реструктуризації економіки України в розрізі держави за t -й рік;

$\max_t d_{it}$ – максимальне абсолютне значення i -го показника за весь досліджуваний проміжок часу.

2.2 Обчислення узагальнювального інтегрального показника оцінювання стратегій оптимізації політики реструктуризації економіки України в розрізі держави шляхом згортки нормалізованих показників на основі середньої геометричної простої. Застосування як механізму згортки трьох нормалізованих показників до одного узагальнювального середньої геометричної простої обумовлене тим, що за рахунок застосування відносної нормалізації ми не отримаємо нульових значень, які будуть викривлювати тенденцію.

$$D_t = \sqrt[3]{\prod_{i=1}^3 \tilde{d}_{it}} = \sqrt[3]{\prod_{i=1}^3 \frac{d_{it}}{\max_t d_{it}}}, \quad (6.2)$$

де D_t – узагальнювального інтегральний показник оцінювання стратегій оптимізації політики реструктуризації економіки України в розрізі держави за t -й рік (графа 6 таблиці 6.6).

2.3 Встановлення відповідності абсолютних значень показників оцінювання стратегій оптимізації політики реструктуризації економіки України в розрізі держави від розрахованих величин узагальнювального інтегрального показника на основі побудови парних лінійних та нелінійних регресійних рівнянь.

Попереднє дослідження статистичних даних щодо можливого характеру залежності трьох показників оцінювання держави від інтегрального узагальнювального показника показало наявність лінійної залежності, яку можна описати за допомогою такої функції:

$$d_{it} = a_{0i} + a_{1i} \cdot D_t, \quad (6.3)$$

де a_{0i} – константа, параметр регресійного рівняння, який свідчить про середнє значення i -го показника оцінювання стратегій оптимізації політики реструктуризації економіки України в розрізі держави при нульовому значенні інтегрального показника;

a_{1i} – константа, параметр регресійного рівняння, який свідчить, як зміниться (збільшиться чи зменшиться) значення i -го показника оцінювання стратегій оптимізації

політики реструктуризації економіки України в розрізі держави при зростанні (зменшенні) значення інтегрального показника на 1 (частки одиниці).

Таблиця 6.6 – Вхідні та нормалізовані значення показників оцінювання стратегій оптимізації політики реструктуризації економіки України в розрізі держави

Рік	Вхідні показники			Нормалізовані показники			Інтегральний показник
	Витрати на проведення реформ (відсоток від ВВП)	Податкові надходження (відсоток від ВВП)	Кількість державних службовців (осіб)	Витрати на проведення реформ (відсоток від ВВП)	Податкові надходження (відсоток від ВВП)	Кількість державних службовців (осіб)	
A	1	2	3	4	5	6	7
1	d_{11}	d_{21}	d_{31}	\tilde{d}_{11}	\tilde{d}_{21}	\tilde{d}_{31}	D_1
...
t	d_{1t}	d_{2t}	d_{3t}	\tilde{d}_{1t}	\tilde{d}_{2t}	\tilde{d}_{3t}	D_t
...
T	d_{1T}	d_{2T}	d_{3T}	\tilde{d}_{1T}	\tilde{d}_{2T}	\tilde{d}_{3T}	D_T

Реалізація цього кроку забезпечить проведення розкладення оптимального значення інтегрального показника на три абсолютні значення показників оцінювання стратегій оптимізації політики реструктуризації економіки України в розрізі держави, що, у свою чергу, дозволить всебічно описати обрану стратегію на основі не штучно введених інтегральних показників, а на базі реальних індикаторів.

Третій етап. Формування узагальнювального інтегрального показника оцінювання стратегій оптимізації політики реструктуризації економіки України в розрізі населення, а також побудова економетричних моделей залежностей абсолютних вхідних показників від узагальнювального інтегрального показника. Оскільки цей етап проводиться аналогічно описаному вище другому етапу, то пропонується коротко описати послідовність кроків обчислень:

3.1 Зведення вхідних показників до зіставного вигляду шляхом застосування відносної нормалізації з урахуванням їх характеру впливу на результативний показник (стимулятори, дестимулятори). Оскільки для обраної групи показників перший, четвертий та п'ятий показники мають характер стимуляторів, у той час як другий і третій – дестимуляторів, то формули для розрахунків з урахуванням уведених на першому етапі умовних позначень можна записати так:

$$\tilde{n}_{it,i=1,4,5} = \frac{n_{it}}{\max_t n_{it}}, \quad \tilde{n}_{it,i=2,3} = \frac{\min_t n_{it}}{n_{it}}, \quad (6.4)$$

де \tilde{n}_{it} – нормалізоване значення i -го ($i = 1, 2, 3, 4, 5$) показника оцінювання стратегій оптимізації політики реструктуризації економіки України в розрізі населення за t -й рік;

n_{it} – абсолютне вхідне значення i -го ($i = 1, 2, 3, 4, 5$) показника оцінювання стратегій оптимізації політики реструктуризації економіки України в розрізі населення за t -й рік;

$\max_t n_{it}$ – максимальне абсолютне значення i -го показника за весь досліджуваний проміжок часу;

$\min_t n_{it}$ – мінімальне абсолютне значення i -го показника за весь досліджуваний проміжок часу.

3.2 Обчислення узагальнювального інтегрального показника оцінювання стратегій оптимізації політики реструктуризації економіки України в розрізі населення шляхом згортки нормалізованих показників на основі середньої геометричної простої:

$$N_t = \sqrt[5]{\prod_{i=1}^5 \tilde{n}_{it}} = \sqrt[5]{\prod_{i=1}^{4,5} \frac{n_{it}}{\max_t n_{it}} \cdot \prod_{i=2}^3 \frac{\min_t n_{it}}{n_{it}}} \quad (6.5)$$

де N_t – узагальнювальний інтегральний показник оцінювання стратегій оптимізації політики реструктуризації економіки України в розрізі населення за t -й рік (графа 11 таблиці 6.7).

Таблиця 6.7 – Вхідні та нормалізовані значення показників оцінювання стратегій оптимізації політики реструктуризації економіки України в розрізі населення

Рік	Вхідні показники					Нормалізовані показники					Інтегральний показник
	N1	N2	N3	N4	N5	N1	N2	N3	N4	N5	
A	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	n_{11}	n_{21}	n_{31}	n_{41}	n_{51}	\tilde{n}_{11}	\tilde{n}_{21}	\tilde{n}_{31}	\tilde{n}_{41}	\tilde{n}_{51}	N_1
...
t	n_{1t}	n_{2t}	n_{3t}	n_{4t}	n_{5t}	\tilde{n}_{1t}	\tilde{n}_{2t}	\tilde{n}_{3t}	\tilde{n}_{4t}	\tilde{n}_{5t}	N_t
...
T	n_{1T}	n_{2T}	n_{3T}	n_{4T}	n_{5T}	\tilde{n}_{1T}	\tilde{n}_{2T}	\tilde{n}_{3T}	\tilde{n}_{4T}	\tilde{n}_{5T}	N_T

Примітки: N1 – народжуваність (на 1 000 осіб); N2 – смертність (на 1 000 осіб); N3 – безробіття, загальна сума (відсоток від загальної кількості робочої сили); N4 – сукупні ресурси в середньому за місяць у розрахунку на одне домогосподарство, грн; N5 – очікувана тривалість життя при народженні, загальна (років)

3.3 Встановлення відповідності абсолютних значень показників оцінювання стратегій оптимізації політики реструктуризації економіки України в розрізі населення від розрахованих величин узагальнювального інте-

грального показника на основі побудови парних лінійних та нелінійних регресійних рівнянь.

Попереднє дослідження статистичних даних щодо можливого характеру залежності п'яти показників оцінювання населення від інтегрального узагальнювального показника показало наявність лінійної залежності для першого і п'ятого та нелінійної для другого, третього та четвертого, які можна описати за допомогою таких функцій:

$$\begin{aligned} n_{it,i=1,5} &= b_{0i} + b_{1i} \cdot N_t, \\ n_{it,i=2,3,4} &= c_{0i} + c_{1i} \cdot N_t + c_{2i} \cdot N_t^2 + c_{3i} \cdot \ln(N_t), \end{aligned} \quad (6.6)$$

де b_{0i} – константа, параметр регресійного рівняння, який свідчить про середнє значення i -го показника оцінювання стратегій оптимізації політики реструктуризації економіки України в розрізі населення при нульовому значенні інтегрального показника;

b_{1i} – константа, параметр регресійного рівняння, який свідчить, як зміниться (збільшиться чи зменшиться) значення i -го показника оцінювання стратегій оптимізації політики реструктуризації економіки України в розрізі населення при зростанні (зменшенні) значення інтегрального показника на 1 (частки одиниці);

$c_{0i}, c_{1i}, c_{2i}, c_{3i}$ – константи, параметри нелінійних регресійних рівнянь, за допомогою яких можна не прямо, а опосередковано говорити про напрямок та силу впливу факторної ознаки на результативну.

Четвертий етап акумулює обчислення інтегрального показника оцінювання стратегій оптимізації політики реструктуризації економіки України в розрізі суб'єктів господарювання з подальшою побудовою регресійних рівнянь залежностей абсолютних значень вхідних показників від узагальнювального інтегрального показника. Цей етап проводиться аналогічно описаним вище 2-му та 3-му етапам, тому пропонується лише коротко описати математичне забезпечення даного етапу відповідно до кроків обчислень.

4.1 Нормалізація вхідних показників відносним методом:

$$\tilde{sg}_{it,i=1,2,4} = \frac{sg_{it}}{\max_t sg_{it}}, \quad \tilde{sg}_{it,i=3,5} = \frac{\min_t sg_{it}}{sg_{it}}, \quad (6.7)$$

де \tilde{sg}_{it} – нормалізоване значення i -го ($i = 1, 2, 4$) показника оцінювання стратегій оптимізації політики реструктуризації економіки України в розрізі суб'єктів господарювання за t -й рік (графи 1, 2, 3, 4, 5 таблиці 6.8);

sg_{it} – абсолютне вхідне значення i -го ($i = 3, 5$) показника оцінювання стратегій оптимізації політики реструктуризації економіки України в розрізі суб'єктів господарювання за t -й рік (графи 6–10 таблиці 6.8);

$\max_t sg_{it}$ – максимальне абсолютне значення i -го показника за весь досліджуваний проміжок часу;

$\min_t sg_{it}$ – мінімальне абсолютне значення i -го показника за весь досліджуваний проміжок часу.

4.2 Обчислення узагальнювального інтегрального показника оцінювання стратегій оптимізації політики реструктуризації економіки України в розрізі суб'єктів господарювання:

$$SG_t = \sqrt[5]{\prod_{i=1}^5 \tilde{sg}_{it}} = \sqrt[5]{\prod_{i=1}^{2,4} \frac{sg_{it}}{\max_t sg_{it}} \cdot \prod_{i=3,5} \frac{\min_t sg_{it}}{sg_{it}}} \quad (6.8)$$

де SG_t – узагальнювальний інтегральний показник оцінювання стратегій оптимізації політики реструктуризації економіки України в розрізі суб'єктів господарювання за t -й рік (граф 11 таблиці 6.8).

Таблиця 6.8 – Вхідні та нормалізовані значення показників оцінювання стратегій оптимізації політики реструктуризації економіки України в розрізі суб'єктів господарювання

Рік	Вхідні показники					Нормалізовані показники					Інтегральний показник
	SG1	SG2	SG3	SG4	SG5	SG1	SG2	SG3	SG4	SG5	
A	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	sg_{11}	sg_{21}	sg_{31}	sg_{41}	sg_{51}	\tilde{sg}_{11}	\tilde{sg}_{21}	\tilde{sg}_{31}	\tilde{sg}_{41}	\tilde{sg}_{51}	SG_1
...
t	sg_{1t}	sg_{2t}	sg_{3t}	sg_{4t}	sg_{5t}	\tilde{sg}_{1t}	\tilde{sg}_{2t}	\tilde{sg}_{3t}	\tilde{sg}_{4t}	\tilde{sg}_{5t}	SG_t
...
T	sg_{1T}	sg_{2T}	sg_{3T}	sg_{4T}	sg_{5T}	\tilde{sg}_{1T}	\tilde{sg}_{2T}	\tilde{sg}_{3T}	\tilde{sg}_{4T}	\tilde{sg}_{5T}	SG_T

Примітки: SG1 – прямі іноземні інвестиції, чистий приток, відсоток від ВВП; SG2 – новий зареєстрований бізнес, одиниць; SG3 – загальна ставка податку, відсоток від комерційної вигоди; SG4 – кількість суб'єктів господарювання, одиниць; SG5 – чистий прибуток збиток великих і середніх підприємств, млн, грн

4.3 Встановлення відповідності абсолютних значень показників оцінювання стратегій оптимізації політики реструктуризації економіки України в розрізі суб'єктів господарювання від розрахованих величин узагальнювального інтегрального показника на основі побудови парних лінійних та нелінійних регресійних рівнянь:

$$sg_{it,i=1,5} = d_{0i} + d_{1i} \cdot SG_t, \quad (6.9)$$

$$sg_{it,i=2,3,4} = e_{0i} + e_{1i} \cdot SG_t + e_{2i} \cdot SG_t^2 + e_{3i} \cdot \ln(SG_t),$$

де d_{0i} – константа, параметр регресійного рівняння, який свідчить про середнє значення i -го показника оцінювання стратегій оптимізації політики реструктуризації

економіки України в розрізі суб'єктів господарювання при нульовому значенні інтегрального показника;

d_{1i} – константа, параметр регресійного рівняння, який свідчить, як зміниться (збільшиться чи зменшиться) значення i -го показника оцінювання стратегій оптимізації політики реструктуризації економіки України в розрізі суб'єктів господарювання при зростанні (зменшенні) значення інтегрального показника на 1 (частки одиниці);

$e_{0i}, e_{1i}, e_{2i}, e_{3i}$ – константи, параметри нелінійних регресійних рівнянь, за допомогою яких можна не прямо, а опосередковано говорити про напрямок та вплив факторної ознаки на результативну.

П'ятий етап реалізації науково-методичного підходу полягає в обчисленні узагальнювального результативного показника оцінювання ефективності стратегій оптимізації політики реструктуризації економіки України з урахуванням екологічної складової. На цьому етапі виникає необхідність визначення екологічного індексу коригування з подальшим зваженням ВВП на значення зазначеного індексу в динаміці. Так, для розрахунку екологічного індексу коригування спочатку проведемо нормалізацію показників оцінювання екологічної складової, оскільки показник гнучкі відновлювальні джерела та відходи (відсоток від загальної енергії) є стимулятором, а викиди CO₂ (метричні тонни на душу населення) – дестимулятором, відповідно пропонується застосувати відносну нормалізацію:

$$\tilde{e}_{1t} = \frac{e_{1t}}{\max_t e_{1t}}, \quad \tilde{e}_{2t} = \frac{\min_t e_{2t}}{e_{2t}}, \quad (6.10)$$

де \tilde{e}_{it} – нормалізоване значення i -го ($i = 1, 2$) показника оцінювання екологічної складової за t -й рік;

e_{it} – абсолютне вхідне значення i -го ($i = 1, 2$) показника оцінювання екологічної складової за t -й рік;

$\max_t e_{it}$ – максимальне абсолютне значення i -го показника оцінювання екологічної складової за весь досліджуваний проміжок часу;

$\min_t e_{it}$ – мінімальне абсолютне значення i -го показника оцінювання екологічної складової за весь досліджуваний проміжок часу.

Наступним кроком цього етапу є обчислення безпосередньо екологічного індексу коригування, який пропонується розрахувати на основі середньої геометричної простої нормалізованих значень її складових із подальшим зваженням кожного рівня отриманого часового ряду на середнє арифметичне за всіма його рівнями:

$$\widetilde{EK}_t = \sqrt{\prod_{i=1}^2 \tilde{e}_{it}} = \sqrt{\frac{e_{1t}}{\max_t e_{1t}} \cdot \frac{\min_t e_{2t}}{e_{2t}}} \Rightarrow \quad (6.11)$$

$$\Rightarrow EK_t = \frac{\widetilde{EK}_t}{\sum_{t=1}^T \widetilde{EK}_t / T} = \frac{\sqrt{\frac{e_{1t}}{\max_t e_{1t}} \cdot \frac{\min_t e_{2t}}{e_{2t}}}}{\sum_{t=1}^T \sqrt{\frac{e_{1t}}{\max_t e_{1t}} \cdot \frac{\min_t e_{2t}}{e_{2t}}}} / T,$$

де EK_t – екологічний індекс коригування за t -й рік;
 \widetilde{EK}_t – проміжні розрахунки за t -й рік.

Отже, визначивши екологічний індекс коригування, проведемо останній крок цього етапу – обчислення узагальнювального результативного показника оцінювання ефективності стратегій оптимізації політики реструктуризації економіки України з урахуванням екологічної складової, який є ВВП, скоригованим на екологічний чинник:

$$GDP_t^* = \frac{GDP_t}{EK_t} = \frac{GDP_t \cdot \sum_{t=1}^T \sqrt{\frac{e_{1t}}{\max_t e_{1t}} \cdot \frac{\min_t e_{2t}}{e_{2t}}}}{\sqrt{\frac{e_{1t}}{\max_t e_{1t}} \cdot \frac{\min_t e_{2t}}{e_{2t}}}}, \quad (6.12)$$

де GDP_t^* – ВВП, скоригований на екологічну складову за t -й рік.

Доцільність застосування формули (6.12), тобто ділення ВВП на екологічний індекс коригування, обумовлена характером цього індексу як дестимулятора, тобто такого коригувального індексу, який зі своїм збільшенням повинен зменшувати рівень ВВП і навпаки.

Результати обчислень цього етапу пропонується систематизувати у вигляді таблиці 6.9.

Таблиця 6.9 – Динаміка показників екологічної складової, розраховані значення індексу коригування ВВП на екологічну складову

Рік	Гнучкі відновлювані джерела енергії та відходи, відсоток від загальної енергії	Викиди CO ₂ , метричні тонни на душу населення	Індекс коригування	ВВП, скоригований на екологічний чинник
1	e_{11}	e_{21}	EK_1	GDP_1^*
...
t	e_{1t}	e_{2t}	EK_t	GDP_t^*
...
T	e_{1T}	e_{2T}	EK_T	GDP_T^*

Шостий етап цієї методики включає постановку та розв'язання задачі формування стратегій оптимізації політики реструктуризації економіки України з урахуванням екологічної складової як задачі теорії ігор. Для формалізації цього етапу виникає необхідність:

1) визначення учасників конфліктної ситуації, знаходження компромісу якої дозволить визначити оптимальну політику реструктуризації: держави, населення та суб'єктів господарювання, кожен з яких переслідує власні цілі залежно від поведінки інших суб'єктів;

2) визначення стратегій поведінки держави, населення та суб'єктів господарювання: S1 – ситуація, коли в подальшому намагаємося реалізувати запланований комплекс дій політики, але вони не спрацюють належним чином; S2 – ситуація, в якій запланований комплекс дій політики спрацює належним чином; S3 – ситуація, коли будуть реалізовані інноваційні підходи до реструктуризації економіки;

3) кількісно описати ідентифіковані стратегії, що пропонується зробити на основі описаних у попередніх етапах як абсолютних, так і інтегральних показників характеристики держави, населення та суб'єктів господарювання;

4) поставити у відповідність введеним стратегіям дій учасників відповідні інтервали значень інтегральних показників характеристики держави, населення та суб'єктів господарювання: S1 – значення в межах першого та другого квантилів можливих величин відповідного інтегрального показника на проміжку від мінімального до максимального; S2 – значення в межах другого та третього квантилів; S3 – відповідно третього та четвертого квантилів;

5) побудувати платіжну матрицю цієї «гри» (конфліктної ситуації пошуку оптимізації політики реструктуризації економіки України з урахуванням екологічної складової), що вимагає визначення «ціни гри» – узгаляльнювального результативного показника оцінювання ефективності стратегій – ВВП, скоригованого на екологічний чинник;

6) визначити залежність «ціни гри» (ВВП з урахуванням екологічного чинника) від інтегральних показників оцінювання учасників конфліктної ситуації (держави, населення та суб'єктів господарювання), що пропонується зробити на основі застосування регресійного аналізу;

7) розв'язати оптимізаційну задачу ітераційним методом, що дозволить сформувати аналітичний інструментарій прийняття відповідних рішень щодо політики реструктуризації економіки України з урахуванням екологічної складової.

З метою візуалізації оптимізації політики реструктуризації економіки України з урахуванням екологічної складової як задачі теорії ігор та враховуючи наявність трьох учасників, наведемо платіжну матрицю у вигляді куба у тривимірному просторі (рис. 6.6), кожна вісь якого відображає

стратегії дій відповідних учасників (інтегральні показники оцінювання держави, населення та суб'єктів господарювання), а на перетині трьох координат – відповідний елемент ВВП, скоригований на екологічний чинник.

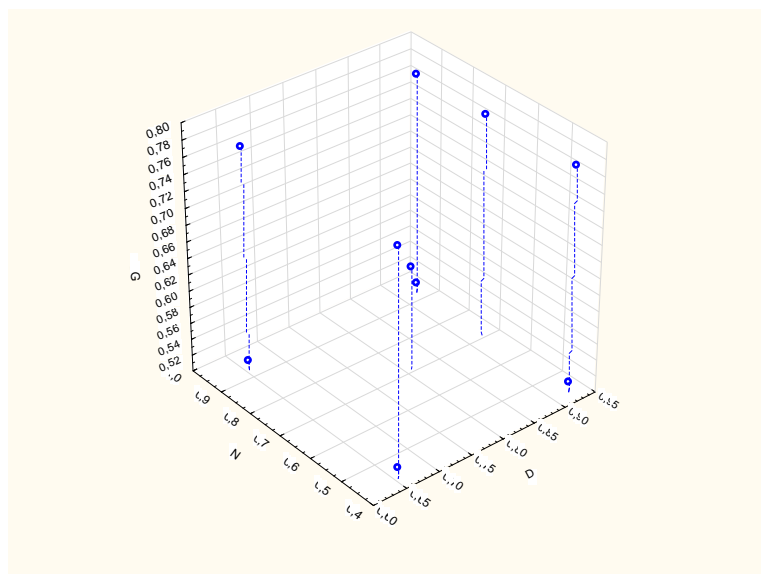


Рисунок 6.6 – Графічне подання платіжної матриці «гри» (конфліктної ситуації пошуку оптимізації політики реструктуризації економіки України з урахуванням екологічної складової)

Сформувавши структурно-логічну послідовність дій формування стратегій оптимізації політики реструктуризації економіки України з урахуванням екологічної складової за допомогою теорії ігор, виникає необхідність проведення регресійного аналізу з метою визначення елементів «платіжної матриці гри» – ВВП, скоригованого на екологічний чинник, залежно від інтегральних показників оцінювання держави, населення та суб'єктів господарювання. Так, сформуємо необхідну вхідну інформаційну базу проведення описаних обчислень (табл. 6.10).

Таблиця 6.10 – Вхідна інформаційна база визначення залежності ВВП, скоригованого на екологічний чинник, від інтегральних показників оцінювання держави, населення та суб'єктів господарювання

Рік	Інтегральний показник оцінювання держави (D)	Інтегральний показник оцінювання населення (N)	Інтегральний показник оцінювання суб'єктів господарювання (SG)	Скоригований ВВП GDP*
1	D_1	N_1	SG_1	GDP_1^*
...
t	D_t	N_t	SG_t	GDP_t^*
...
T	D_T	N_T	SG_T	GDP_T^*

Попередній аналіз тенденцій та закономірностей динаміки часових рядів, наведених у таблиці 6.10, дозволяє ідентифікувати залежність ВВП, скоригованого на екологічний чинник, від інтегральних показників оцінювання держави, населення та суб'єктів господарювання у вигляді множинного лінійного регресійного рівняння:

$$GDP_t^* = g_0 + g_1 \cdot D_t + g_2 \cdot N_t + g_3 \cdot SG_t, \quad (6.13)$$

де g_0 – константа, параметр регресійного рівняння, який показує середнє значення ВВП, скоригованого на екологічний чинник, при нульових інтегральних показниках оцінювання держави, населення та суб'єктів господарювання;

g_1 (відповідно g_2, g_3) – константа, параметр регресійного рівняння, який показує, як зміниться рівень ВВП, скоригованого на екологічний чинник, при збільшенні (зменшенні) інтегрального показника оцінювання держави (відповідно населення, суб'єктів господарювання) на 1 (частки одиниці).

Провівши всі необхідні проміжні розрахунки, переходимо безпосередньо до процесу оптимізації шляхом застосування ітераційного методу, тобто обчислимо за допомогою формули (6.13) значення ВВП, скоригованого на екологічний чинник, при всіх можливих комбінаціях стратегій поведінки учасників. Оскільки ми маємо трьох учасників (держава, населення, суб'єкти господарювання), кожен з яких може мати 19 оцінок стратегій поведінки (6–19 рівнів відповідного часового ряду), то загальна кількість ітерацій становить 6 858 (табл. 6.11). Отже, обчислення всіх можливих ітерацій дозволить сформулювати аналітичний інструментарій прийняття відповідних рішень щодо політики реструктуризації економіки України з урахуванням екологічної складової.

Таблиця 6.11 – Фрагмент ітераційної процедури формування стратегій оптимізації політики реструктуризації економіки України з урахуванням екологічної складової

D	N	SG	GDP*

Аналізуючи весь масив проведених ітерацій, можна зазначити, що найбільший інтерес становлять стратегії, наведені в табл. 6.12.

Кожна із зазначених у таблиці 6.12 стратегій оптимізації політики реструктуризації економіки України з урахуванням екологічної складової може бути формалізована наступним чином (рис. 6.7), тобто містити вихідні значення інтегральних показників оцінювання держави, населення, суб'єктів господарювання, відповідне значення ВВП, скоригованого на

екологічний чинник, а також повний перелік вхідних показників у розрізі кожного із суб'єктів.

Таблиця 6.12 – Перелік релевантних стратегій оптимізації політики реструктуризації економіки України з урахуванням екологічної складової

Інтегральний показник оцінювання держави (D)	Інтегральний показник оцінювання населення (N)	Інтегральний показник оцінювання суб'єктів господарювання (SG)
MAX	MAX	MAX
MAX	MAX	SR
MIN	MAX	SR
MIN	MAX	MAX
SR	MAX	SR
SR	MAX	MAX

Примітка: SR – середнє арифметичне просте значення

MAX	MAX	MAX	
D	N	SG	GDP*
D1		Витрати на проведення реформ (відсоток від ВВП)	
D2		Податкові надходження (відсоток від ВВП)	
D3		Кількість державних службовців (осіб)	
N1		Рівень народжуваності (на 1 000 осіб)	
N2		Рівень смертності (на 1 000 осіб)	
N3		Безробіття (відсоток від загальної кількості робочої сили)	
N4		Сукупні ресурси в середньому за місяць у розрахунку на одне домогосподарство, грн	
N5		Очікувана тривалість життя при народженні (роки)	
SG1		Прямі іноземні інвестиції, чистий приток (відсоток від ВВП)	
SG2		Новий зареєстрований бізнес (одиниць)	
SG3		Загальна ставка податку (відсоток від комерційної вигоди)	
SG4		Кількість суб'єктів господарювання, одиниць	
SG5		Чистий прибуток/збиток великих і середніх підприємств (млн грн)	

Рисунок 6.7 – Деталізована інформація щодо обраної стратегії оптимізації політики реструктуризації економіки України з урахуванням екологічної складової

Переходячи до практичної апробації науково-методичного підходу до формування стратегій оптимізації політики реструктуризації економіки України з урахуванням екологічної складової, по-перше, розглянемо вхідний масив статистичних даних кількісного оцінювання та ex-post прогнозування в розрізі таких суб'єктів, як держава (табл. 6.13), населення (табл. 6.14) та суб'єкти господарювання (табл. 6.15).

Таблиця 6.13 – Динаміка показників оцінювання стратегій оптимізації політики реструктуризації економіки України в розрізі держави, складено автором на основі (Life, 2018; Combustible, 2018; New businesses, 2018; Worldwide, 2018)

Рік	Витрати на проведення реформ (відсоток від ВВП)	Податкові надходження (відсоток від ВВП)	Кількість державних службовців (осіб)
1	2	3	4
1999	25,17	12,99	331 550*
2000	26,87	14,10	332 783*
2001	27,62	12,06	334 020*
2002	28,99	13,10	335 262*
2003	29,71	13,65	336 509*
2004	32,98	13,28	337 760*
2005	36,05	17,12	339 016
2006	36,79	17,75	350 770
2007	34,95	16,48	364 263
2008	37,31	17,86	379 289
2009	40,71	16,37	384 197
2010	41,05	15,57	379 283
2011	38,27	18,52	367 308
2012	41,07	18,32	372 856
2013	40,20	17,56	433 269
2014	43,54	17,29	380 257
2015	37,37	20,45	351 835
2016	33,54	19,65	353 143*
2017	32,42*	20,13*	354 456*

Примітка: * – прогнозовані значення, обчислені методом середнього коефіцієнта росту

Таблиця 6.14 – Динаміка показників оцінювання стратегій оптимізації політики реструктуризації економіки України в розрізі населення, складено автором на основі (Державна, 2018; Державна, 2000)

Рік	Рівень народжуваності (на 1000 осіб)	Рівень смертності (на 1000 осіб)	Безробіття (відсоток від загальної кількості робочої сили)	Сукупні ресурси в середньому за місяць у розрахунку на одне домогосподарство, грн	Очікувана тривалість життя при народженні (років)
1	2	3	4	5	6
1999	7,8	14,8	11,60	332,00	68,2
2000	7,8	15,3	10,90	422,90	67,9

Продовження табл. 6.14

1	2	3	4	5	6
2001	7,7	15,3	9,60	520,80	68,3
2002	8,7	15,3	9,10	608,10	68,3
2003	8,5	16,0	8,60	708,60	68,2
2004	9,0	16,0	7,20	911,80	68,2
2005	9,0	16,6	6,80	1 321,40	68,0
2006	9,8	16,2	6,40	1 611,70	68,1
2007	10,2	16,4	6,40	2 012,10	68,2
2008	11,0	16,3	8,80	2 892,80	68,3
2009	11,1	15,3	8,10	3 015,30	69,2
2010	10,8	15,2	7,90	3 481,00	70,3
2011	11,0	14,5	7,50	3 853,90	70,8
2012	11,4	14,5	7,20	4 144,50	70,9
2013	11,1	14,6	9,30	4 470,50	71,2
2014	10,8	14,7	9,10	4 563,30	71,2
2015	10,7	14,9	9,20	5 231,70	71,2
2016	10,9*	14,9*	9,00	6 238,80	71,4*
2017	11,1*	14,9*	8,87*	7 413,79*	71,6*

Примітка: * – прогнозовані значення, обчислені методом середнього коефіцієнта росту

Таблиця 6.15 – Динаміка показників оцінювання стратегій оптимізації політики реструктуризації економіки України в розрізі суб'єктів господарювання, складено автором на основі (Державна, 2018; Дехтяренко, 2013; Worldwide, 2018; CO2 emissions, 2018)

Рік	Прямі іноземні інвестиції, чистий приток (відсоток від ВВП)	Новий зареєстрований бізнес (одиниць)	Загальна ставка податку (відсоток від комерційної вигоди)	Кількість суб'єктів господарювання, одиниць	Чистий прибуток/збиток великих і середніх підприємств (млн грн)
1	2	3	4	5	6
1999	1,57	23 346*	69,43*	2 915 442*	10 595,28*
2000	1,90	24 304*	67,24*	2 839 870*	-12 315,13*
2001	2,08	25 301*	65,12*	2 766 256*	14 314,14*
2002	1,63	26 339*	63,07*	2 694 551*	-16 637,64*
2003	2,84	27 419*	61,09*	2 624 704*	19 338,29*
2004	2,64	28 544*	59,16*	2 556 668*	-22 477,31*
2005	9,06	29 715*	57,30	2 490 396*	26 125,86*
2006	5,20	30934	57,00	2425841*	-30 366,66*

Продовження табл. 6.15

1	2	3	4	5	6
2007	7,14	38 141	56,60	2 362 960*	35 295,82*
2008	5,94	31 385	57,20	2 301 709*	-41 025,10
2009	4,07	21 567	57,20	2 242 045*	-37 131,10
2010	4,74	31 450	55,50	2 183 928	17 822,50
2011	4,42	34 468	57,10	1 701 620	55 065,60
2012	4,65	29 619	55,40	1 600 127	35 067,30
2013	2,46	35 203	54,40	1 722 070	-22 839,70
2014	0,63	33 406	52,70	1 932 161	-590 066,90
2015	3,35	38 088	52,20	1 974 318	-373 516,00
2016	3,69	48 138	52,30	1 865 530	29 705,00
2017	3,88*	50 315*	37,80	1 817 173*	158 849,80

Примітка: * – прогнозовані значення, обчислені методом середнього коефіцієнта росту

Крім наведених вище показників у розрізі оцінювання основних суб'єктів, задіяних у процесах реструктуризації економіки України, важливим доповненням вхідної інформаційної бази дослідження є розгляд узагальнювального результативного показника оцінювання ефективності стратегій оптимізації політики з урахуванням необхідності коригування на екологічну складову. Зазначені часові ряди наведемо в таблиці 6.16.

Таблиця 6.16 – Динаміка узагальнювального результативного показника оцінювання ефективності стратегій оптимізації політики реструктуризації економіки України з урахуванням екологічної складової, складено автором на основі (Unemployment, 2018; Foreign, 2018; Показники, 2017)

Рік	ВВП	Гнучкі відновлювані джерела енергії та відходи (відсоток від загальної енергії)	Викиди CO ₂ (метричні тонни на душу населення)
1	2	3	4
1999	8,44E+10	0,19	6,69
2000	8,94E+10	0,20	6,53
2001	9,76E+10	0,20	6,61
2002	1,03E+11	0,19	6,61
2003	1,12E+11	0,18	7,37
2004	1,26E+11	0,18	7,24
2005	1,29E+11	0,18	7,09
2006	1,39E+11	0,60	6,98

Продовження табл. 6.16

1	2	3	4
2007	1,50E+11	1,08	6,91
2008	1,53E+11	1,25	6,72
2009	1,31E+11	1,35	5,65
2010	1,36E+11	1,21	6,64
2011	1,43E+11	1,33	6,27
2012	1,44E+11	1,38	6,49
2013	1,44E+11	1,62	5,98
2014	1,34E+11	1,83	5,02
2015	1,21E+11	1,97*	4,94*
2016	1,24E+11	2,13*	4,85*
2017	1,27E+11*	2,29*	4,77*

Примітка: * – прогнозовані значення, обчислені методом середнього коефіцієнта росту

Навівши вхідну статистичну базу дослідження, розглянемо послідовно результати практичної реалізації основних етапів науково-методичного підходу до формування стратегій оптимізації політики реструктуризації економіки України з урахуванням екологічної складової.

Так, на другому етапі проведемо обчислення узагальнювального інтегрального показника оцінювання стратегій оптимізації в розрізі держави. Для цього зведемо вхідні показники до зіставного вигляду, застосувавши процедуру відносної нормалізації, яка для показників стимуляторів передбачає зваження поточного рівня часового ряду на максимально можливе значення протягом досліджуваного часового інтервалу. Доцільність проведення цього кроку проміжних розрахунків обумовлена різними одиницями вимірювання вхідних показників – відсотки та кількість осіб; необхідністю подальшого їх узагальнення в єдиний інтегральний індикатор оцінювання стратегій оптимізації політики реструктуризації економіки України в розрізі держави на основі застосування згортки у формі середньої геометричної величини. Отримані результати систематизуємо і подамо в табличному вигляді (табл. 6.17).

Розв'язавши пряму задачу другого етапу, тобто формування узагальнювального інтегрального показника оцінювання стратегій оптимізації політики реструктуризації економіки України в розрізі держави, виникає необхідність постановки та розв'язання оберненої, сутність якої полягає у визначенні рівнів вхідних показників при заданому значенні інтегрального. Реалізувати зазначений крок пропонується шляхом проведення регресійного аналізу, тобто побудови регресійних рівнянь залежностей абсолютних показників оцінювання держави від відповідного інтегрального показника за допомогою застосування інструментарію MS Excel Дані → Аналіз даних

→ Регресія. Параметри отриманих лінійних регресійних рівнянь, а також показники їх адекватності наведемо в таблицях 6.18 та 6.19.

Таблиця 6.17 – Вхідні та нормалізовані значення показників оцінювання стратегій оптимізації політики реструктуризації економіки України в розрізі населення

Рік	Вхідні показники			Нормалізовані показники			Інтегральний показник
	Витрати на проведення реформ (відсоток від ВВП)	Податкові надходження (відсоток від ВВП)	Кількість державних службовців (чоловік)	Витрати на проведення реформ (відсоток від ВВП)	Податкові надходження (відсоток від ВВП)	Кількість державних службовців (чоловік)	
1	2	3	4	5	6	7	9
1999	25,17	12,99	331 550	0,5781	0,6353	0,7652	0,6550
2000	26,87	14,10	332 783	0,6172	0,6895	0,7681	0,6888
2001	27,62	12,06	334 020	0,6342	0,5898	0,7709	0,6607
2002	28,99	13,10	335 262	0,6659	0,6405	0,7738	0,6911
2003	29,71	13,65	336 509	0,6824	0,6677	0,7767	0,7073
2004	32,98	13,28	337 760	0,7576	0,6491	0,7796	0,7264
2005	36,05	17,12	339 016	0,8279	0,8373	0,7825	0,8155
2006	36,79	17,75	350 770	0,8450	0,8678	0,8096	0,8405
2007	34,95	16,48	364 263	0,8027	0,8060	0,8407	0,8163
2008	37,31	17,86	379 289	0,8570	0,8734	0,8754	0,8686
2009	40,71	16,37	384 197	0,9350	0,8005	0,8867	0,8723
2010	41,05	15,57	379 283	0,9429	0,7613	0,8754	0,8565
2011	38,27	18,52	367 308	0,8790	0,9053	0,8478	0,8770
2012	41,07	18,32	372 856	0,9433	0,8956	0,8606	0,8992
2013	40,20	17,56	433 269	0,9232	0,8587	1,0000	0,9255
2014	43,54	17,29	380 257	1,0000	0,8456	0,8776	0,9054
2015	37,37	20,45	351 835	0,8582	1,0000	0,8120	0,8866
2016	33,54	19,65	353 143	0,7702	0,9607	0,8151	0,8449
2017	32,42	20,13	354 456	0,7447	0,9844	0,8181	0,8433

Таблиця 6.18 – Параметри регресійних рівнянь залежностей абсолютних показників оцінювання держави від відповідного інтегрального показника

	<i>Coefficients</i>	<i>Standard Error</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-value</i>	<i>Lower 95%</i>	<i>Upper 95%</i>
Витрати (відсоток від ВВП)						
Intercept	-9,80	4,58	-2,14	0,05	-19,46	-0,15
D	55,32	5,62	9,84	0,00	43,46	67,18
Податкові надходження (відсоток від ВВП)						
Intercept	-3,28	2,99	-1,10	0,29	-9,59	3,03
D	24,36	3,67	6,63	0,00	16,61	32,10
Кількість державних службовців (осіб)						
Intercept	176497,35	34465,80	5,12	0,00	103780,87	249213,84
D	225238,71	42327,69	5,32	0,00	135935,10	314542,32

На основі даних таблиці 6.18 запишемо регресійне рівняння залежності витрат (відсоток від ВВП) (d_{1t}) від інтегрального показника оцінювання стратегій оптимізації політики реструктуризації економіки України в розрізі держави (D_t):

$$d_{1t} = -9,80 + 55,32 \cdot D_t, \quad (6.14)$$

Регресійне рівняння залежності податкових надходжень (відсоток від ВВП) (d_{2t}) від інтегрального показника оцінювання стратегій оптимізації політики реструктуризації економіки України в розрізі держави (D_t) набирає вигляду

$$d_{2t} = -3,28 + 24,36 \cdot D_t. \quad (6.15)$$

У свою чергу, економетричну модель залежності кількості державних службовців (осіб) (d_{3t}) від інтегрального показника оцінювання стратегій оптимізації політики реструктуризації економіки України в розрізі держави (D_t) запишемо у вигляді функції

$$d_{3t} = 176497,35 + 225238,71 \cdot D_t. \quad (6.16)$$

Наведені економетричні моделі адекватно описують реальні економічні процеси політики реструктуризації економіки України, підтвердженням чого є дані, наведені в таблиці 6.19. Так, варіація показників оцінювання стратегій оптимізації політики реструктуризації економіки України в розрізі держави на 62,49–85,07% пояснюється варіацією відповідного інтегрального показника, що свідчить про достатній рівень достовірності. Крім того, фактичні значення критерію Фішера мінімум у 5 разів переви-

щують табличні значення, що також є підтвердженням адекватності моделей.

Таблиця 6.19 – Показники адекватності регресійних рівнянь залежностей абсолютних значень показників оцінювання стратегій оптимізації політики реструктуризації економіки України в розрізі держави від узагальнювального інтегрального показника

Результативний показник регресійного рівняння	Коефіцієнт детермінації	Критерій Фішера
Витрати (відсоток від ВВП)	0,8507	96,84
Податкові надходження (відсоток від ВВП)	0,7213	44,01
Кількість державних службовців (осіб)	0,6249	28,32

Переходячи послідовно до практичної реалізації третього та четвертого етапів оптимізації політики реструктуризації економіки України в розрізі населення та суб'єктів господарювання, зазначимо, що ці етапи аналогічні детально описаному вище другому етапу, тому пропонується навести лише отримані результати в таблицях 6.20–6.25.

Таблиця 6.20 – Вхідні та нормалізовані значення показників оцінювання стратегій оптимізації політики реструктуризації економіки України в розрізі населення

Рік	Вхідні показники					Нормалізовані показники					Інтегральний показник
	N1	N2	N3	N4	N5	N1	N2	N3	N4	N5	
A	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1999	7,8	14,8	11,6	332,0	68,2	0,68	0,98	0,55	0,04	0,95	0,44
2000	7,8	15,3	10,9	422,9	67,9	0,68	0,95	0,59	0,06	0,95	0,46
2001	7,7	15,3	9,6	520,8	68,3	0,68	0,95	0,67	0,07	0,95	0,49
2002	8,7	15,3	9,1	608,1	68,3	0,76	0,95	0,70	0,08	0,95	0,52
2003	8,5	16,0	8,6	708,6	68,2	0,75	0,91	0,74	0,10	0,95	0,54
2004	9,0	16,0	7,2	911,8	68,2	0,79	0,90	0,89	0,12	0,95	0,59
2005	9,0	16,6	6,8	1321,4	68,0	0,79	0,87	0,94	0,18	0,95	0,64
2006	9,8	16,2	6,4	1611,7	68,1	0,86	0,90	1,00	0,22	0,95	0,69
2007	10,2	16,4	6,4	2012,1	68,2	0,89	0,88	1,00	0,27	0,95	0,73
2008	11,0	16,3	8,8	2892,8	68,3	0,96	0,89	0,73	0,39	0,95	0,75
2009	11,1	15,3	8,1	3015,3	69,2	0,97	0,95	0,79	0,41	0,97	0,78
2010	10,8	15,2	7,9	3481,0	70,3	0,95	0,95	0,81	0,47	0,98	0,80
2011	11,0	14,5	7,5	3853,9	70,8	0,96	1,00	0,85	0,52	0,99	0,84
2012	11,4	14,5	7,2	4144,5	70,9	1,00	1,00	0,89	0,56	0,99	0,87
2013	11,1	14,6	9,3	4470,5	71,2	0,97	0,99	0,69	0,60	0,99	0,83

Продовження табл. 6.20

A	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
2014	10,8	14,7	9,1	4563,3	71,2	0,95	0,99	0,70	0,62	0,99	0,83
2015	10,7	14,9	9,2	5231,7	71,2	0,94	0,97	0,70	0,71	0,99	0,85
2016	10,9	14,9	9,0	6238,8	71,4	0,96	0,97	0,71	0,84	1,00	0,89
2017	11,1	14,9	8,9	7413,8	71,6	0,98	0,97	0,72	1,00	1,00	0,93

Примітки: N1 – народжуваність (на 1 000 осіб); N2 – смертність, (на 1 000 осіб); N3 – безробіття, загальна сума (відсоток від загальної кількості робочої сили); N4 – сукупні ресурси в середньому за місяць у розрахунку на одне домогосподарство, грн; N5 – очікувана тривалість життя при народженні, загальна (років)

Так, обравши як результативну ознаку послідовно показники N1, N5 таблиці 6.20, як факторний інтегральний показник (остання графа таблиці 6.20), побудуємо лінійні рівняння регресії, параметри, стандартні похибки, значення критерію Стюдента, нижні та верхні довірчі межі, в розрізі яких показники представимо в таблиці 6.21. У той самий час для побудови нелінійних рівнянь у межах N2–N4 пропонується обрати як факторні ознаки значення інтегрального показника, квадрат та логарифм його значення відповідно.

Таблиця 6.21 – Параметри регресійних рівнянь залежностей абсолютних показників оцінювання держави від відповідного інтегрального показника

	<i>Coefficients</i>	<i>Standard Error</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-value</i>	<i>Lower 95%</i>	<i>Upper 95%</i>
1	2	3	4	5	6	7
Народжуваність (на 1 000 осіб)						
Intercept	4,27	0,39	11,02	0,00	3,45	5,08
N	7,97	0,53	14,94	0,00	6,84	9,09
Смертність, (на 1 000 осіб)						
Intercept	110,35	63,60	1,73	0,10	-25,22	245,92
N	-132,41	100,59	-1,32	0,21	-346,81	82,00
n ²	35,88	37,74	0,95	0,36	-44,56	116,32
Lnn	54,03	32,68	1,65	0,12	-15,62	123,68
Безробіття, загальна сума (відсоток від загальної кількості робочої сили)						
Intercept	-211,87	120,13	-1,76	0,10	-467,91	44,18
N	312,41	189,99	1,64	0,12	-92,54	717,36
n ²	-91,08	71,28	-1,28	0,22	-243,01	60,84
Lnn	-126,47	61,72	-2,05	0,06	-258,02	5,08
Сукупні ресурси в середньому за місяць у розрахунку на одне домогосподарство, грн						
Intercept	114934,16	60429,92	1,90	0,08	-13869,17	243737,49

Продовження табл. 6.21

1	2	3	4	5	6	7
N	-202896,15	95572,22	-2,12	0,05	-406603,51	811,21
n ²	98292,55	35855,95	2,74	0,02	21867,41	174717,69
Lnn	54060,34	31047,28	1,74	0,10	-12115,38	120236,06
Очікувана тривалість життя при народженні, загальна (років)						
Intercept	63,85	0,86	74,11	0,00	62,03	65,66
N	7,87	1,19	6,64	0,00	5,37	10,38

На основі даних таблиці 6.21 запишемо лінійне регресійне рівняння залежності народжуваності (на 1 000 осіб) (n_{1t}) від інтегрального показника оцінювання стратегій оптимізації політики реструктуризації економіки України в розрізі населення (N_t):

$$n_{1t} = 4,27 + 7,97 \cdot N_t. \quad (6.17)$$

Нелінійне регресійне рівняння залежності смертності (на 1 000 осіб) (n_{2t}) від інтегрального показника оцінювання стратегій оптимізації політики реструктуризації економіки України в розрізі держави (N_t) набирає вигляду

$$n_{2t} = 110,35 - 132,41 \cdot N_t + 35,88 \cdot N_t^2 + 54,03 \cdot \ln(N_t). \quad (6.18)$$

У свою чергу, економетричну модель залежності безробіття, загальну суму (відсоток від загальної кількості робочої сили) (n_{3t}) від інтегрального показника оцінювання стратегій оптимізації політики реструктуризації економіки України в розрізі держави (N_t) запишемо у вигляді функції

$$n_{3t} = -211,87 + 312,41 \cdot N_t - 91,08 \cdot N_t^2 - 126,47 \cdot \ln(N_t) \quad (6.19)$$

Переходячи до опису залежності сукупних ресурсів у середньому за місяць у розрахунку на одне домогосподарство, грн (n_{4t}) від інтегрального показника оцінювання стратегій оптимізації політики реструктуризації економіки України в розрізі держави (N_t), на основі параметрів таблиці 6.21 запишемо таке рівняння:

$$n_{4t} = 114934,16 - 202896,15 \cdot N_t + 98292,55 \cdot N_t^2 + 54060,34 \cdot \ln(N_t) \quad (6.20)$$

Останнім, але не менш важливим регресійним рівнянням у розрізі залежності очікуваної тривалості життя при народженні, загальна (років) (n_{5t}) від факторної ознаки (N_t), є лінійна економетрична модель

$$n_{5t} = 63,85 + 7,87 \cdot N_t. \quad (6.21)$$

Адекватність наведених вище залежностей абсолютних значень показників оцінювання стратегій оптимізації політики реструктуризації економіки України в розрізі населення від розрахованих величин узагальнювального інтегрального показника пояснюється досить високими значеннями коефіцієнтів детермінації на рівні від 0,69 до 0,93 частки одиниці (таблиця 6.22), а також фактичними значеннями критерію Фішера, що мінімум удвічі перевищує критичне.

Таблиця 6.22 – Показники адекватності регресійних рівнянь залежностей абсолютних значень показників оцінювання стратегій оптимізації політики реструктуризації економіки України в розрізі населення від узагальнювального інтегрального показника

Результативний показник регресійного рівняння	Коефіцієнт детермінації	Критерій Фішера
Народжуваність (на 1 000 осіб)	0,9292	223,16
Смертність, (на 1 000 осіб)	0,6927	11,27
Безробіття, загальна сума (відсоток від загальної кількості робочої сили)	0,7353	13,89
Сукупні ресурси в середньому за місяць у розрахунку на одне домогосподарство, грн	0,9711	167,84
Очікувана тривалість життя при народженні, загальна (років)	0,7216	44,06

Переходячи послідовно до результатів реалізації четвертого етапу, наведемо відповідні таблиці 6.23 – 6.25.

Таблиця 6.23 – Вхідні та нормалізовані значення показників оцінювання стратегій оптимізації політики реструктуризації економіки України в розрізі суб'єктів господарювання

Рік	Вхідні показники					Нормалізовані показники					Інтегральний показник
	SG1	SG2	SG3	SG4	SG5	SG1	SG2	SG3	SG4	SG5	
A	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1999	1,6	23346,5	69,4	2915442,4	10595,3	0,17	0,46	0,54	1,00	0,80	0,51
2000	1,9	24304,2	67,2	2839869,9	-12315,1	0,21	0,48	0,56	0,97	0,77	0,53
2001	2,1	25301,1	65,1	2766256,4	14314,1	0,23	0,50	0,58	0,95	0,81	0,55
2002	1,6	26339,0	63,1	2694551,1	-16637,6	0,18	0,52	0,60	0,92	0,77	0,53
2003	2,8	27419,4	61,1	2624704,5	19338,3	0,31	0,54	0,62	0,90	0,81	0,60
2004	2,6	28544,2	59,2	2556668,4	-22477,3	0,29	0,57	0,64	0,88	0,76	0,59

Продовження табл. 6.23

A	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
2005	9,1	29715,1	57,3	2490395,8	26125,9	1,00	0,59	0,66	0,85	0,82	0,77
2006	5,2	30934,0	57,0	2425841,2	-30366,7	0,57	0,61	0,66	0,83	0,75	0,68
2007	7,1	38141,0	56,6	2362959,9	35295,8	0,79	0,76	0,67	0,81	0,84	0,77
2008	5,9	31385,0	57,2	2301708,6	-41025,1	0,66	0,62	0,66	0,79	0,73	0,69
2009	4,1	21567,0	57,2	2242045,0	-37131,1	0,45	0,43	0,66	0,77	0,74	0,59
2010	4,7	31450,0	55,5	2183928,0	17822,5	0,52	0,63	0,68	0,75	0,81	0,67
2011	4,4	34468,0	57,1	1701620,0	55065,6	0,49	0,69	0,66	0,58	0,86	0,64
2012	4,7	29619,0	55,4	1600127,0	35067,3	0,51	0,59	0,68	0,55	0,83	0,62
2013	2,5	35203,0	54,4	1722070,0	-22839,7	0,27	0,70	0,69	0,59	0,76	0,57
2014	0,6	33406,0	52,7	1932161,0	-590066,9	0,07	0,66	0,72	0,66	0,00	
2015	3,4	38088,0	52,2	1974318,0	-373516,0	0,37	0,76	0,72	0,68	0,29	0,52
2016	3,7	48138,0	52,3	1865530,0	29705,0	0,41	0,96	0,72	0,64	0,83	0,68
2017	3,9	50314,5	37,8	1817172,8	158849,8	0,43	1,00	1,00	0,62	1,00	0,77

Примітки: SG1 – прямі іноземні інвестиції, чистий приток (відсоток від ВВП); SG2 – новий зареєстрований бізнес (одиниць); SG3 – загальна ставка податку (відсоток від комерційної вигоди); SG4 – кількість суб'єктів господарювання, одиниць; SG5 – чистий прибуток/збиток великих і середніх підприємств (млн грн)

Таблиця 6.24 – Параметри регресійних рівнянь залежностей абсолютних показників оцінювання держави від відповідного інтегрального показника

	<i>Coefficients</i>	<i>Standard Error</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-value</i>	<i>Lower 95%</i>	<i>Upper 95%</i>
1	2	3	4	5	6	7
Прямі іноземні інвестиції, чистий приток (відсоток від ВВП)						
Intercept	-1,48	1,31	-1,13	0,27	-4,25	1,28
N	8,86	2,13	4,17	0,00	4,38	13,35
Новий зареєстрований бізнес (одиниць)						
Intercept	226673,91	3731112,59	0,06	0,95	-7985449,54	8438797,36
N	-262449,18	6007923,01	-0,04	0,97	-13485798,56	12960900,20
n2	73047,90	2350598,39	0,03	0,98	-5100584,28	5246680,09
Lnn	130370,74	1901378,21	0,07	0,95	-4054534,49	4315275,97
Загальна ставка податку (відсоток від комерційної вигоди)						
Intercept	-3276,01	2493,07	-1,31	0,22	-8763,21	2211,19
N	5136,13	4014,39	1,28	0,23	-3699,49	13971,75
n2	-1836,89	1570,63	-1,17	0,27	-5293,82	1620,05
Lnn	-1787,78	1270,47	-1,41	0,19	-4584,07	1008,50

Продовження табл. 6.24

1	2	3	4	5	6	7
Кількість суб'єктів господарювання, одиниць						
Intercept	-1,9E+08	3,3E+08	-5,7E-01	5,8E-01	-9,3E+08	5,5E+08
N	2,9E+08	5,4E+08	5,4E-01	6,0E-01	-9,0E+08	1,5E+09
n2	-9,6E+07	2,1E+08	-4,5E-01	6,6E-01	-5,6E+08	3,7E+08
Lnn	-1,1E+08	1,7E+08	-6,3E-01	5,4E-01	-4,8E+08	2,7E+08
Чистий прибуток/збиток великих і середніх підприємств (млн, грн)						
Intercept	-534066,79	81535,28	-6,55	0,00	-706091,20	-362042,39
N	832567,07	132309,75	6,29	0,00	553417,89	1111716,25

На основі даних таблиці 6.24 запишемо лінійне регресійне рівняння залежності прямих іноземних інвестицій, чистий приток (відсоток від ВВП) (sg_{1t}) від інтегрального показника оцінювання стратегій оптимізації політики реструктуризації економіки України в розрізі суб'єктів господарювання (SG_t):

$$sg_{1t} = -1,48 + 8,86 \cdot SG_t . \quad (6.22)$$

Нелінійне регресійне рівняння залежності нового зареєстрованого бізнесу (одиниць) (sg_{2t}) від інтегрального показника оцінювання стратегій оптимізації політики реструктуризації економіки України в розрізі суб'єктів господарювання (SG_t) набуває вигляду

$$sg_{2t} = 226673,91 - 262449,18 \cdot SG_t + 73047,90 \cdot SG_t^2 + 130370,74 \cdot \ln(SG_t). \quad (6.23)$$

У свою чергу, економетричну модель залежності загальної ставки податку (відсоток від комерційної вигоди) (sg_{3t}) від інтегрального показника оцінювання стратегій оптимізації політики реструктуризації економіки України в розрізі суб'єктів господарювання (SG_t) запишемо у вигляді функції:

$$sg_{3t} = -3276,01 + 5136,13 \cdot SG_t - 1836,89 \cdot SG_t^2 - 1787,78 \cdot \ln(SG_t). \quad (6.24)$$

Переходячи до опису залежності кількості суб'єктів господарювання, одиниць (sg_{4t}) від інтегрального показника оцінювання стратегій оптимізації політики реструктуризації економіки України в розрізі суб'єктів господарювання (SG_t), на основі параметрів таблиці 6.24 запишемо таке рівняння:

$$sg_{4t} = -1.9 \cdot 10^8 + 2.8 \cdot 10^8 \cdot SG_t - 9.6 \cdot 10^7 \cdot SG_t^2 - 1.1 \cdot 10^8 \cdot \ln(SG_t). \quad (6.25)$$

Останнім, але не менш важливим, регресійним рівнянням у розрізі залежності чистого прибутку/збитку великих і середніх підприємств (млн грн) (sg_{5t}) від факторної ознаки (SG_t) є лінійна економетрична модель:

$$sg_{5t} = -534066,79 + 832567,07 \cdot SG_t. \quad (6.26)$$

Таблиця 6.25 – Показники адекватності регресійних рівнянь залежностей абсолютних значень показників оцінювання стратегій оптимізації політики реструктуризації економіки України в розрізі суб'єктів господарювання від узагальнювального інтегрального показника

Результативний показник регресійного рівняння	Коефіцієнт детермінації	Критерій Фішера
Прямі іноземні інвестиції, чистий приток (відсоток від ВВП)	0,5057	17,39
Новий зареєстрований бізнес (одиниць)	0,4395	2,87
Загальна ставка податку (відсоток від комерційної вигоди)	0,7495	10,97
Кількість суб'єктів господарювання, одиниць	0,4376	2,85
Чистий прибуток/збиток великих і середніх підприємств (млн грн)	0,6996	39,60

Наступним етапом запропонованого науково-методичного підходу є обчислення узагальнювального результативного показника оцінювання ефективності стратегій оптимізації політики реструктуризації економіки України з урахуванням екологічної складової. Для цього, по-перше, обчислимо екологічний індекс коригування шляхом відносної нормалізації вхідних показників, наведених у графах 1 і 2 таблиці 6.25, з подальшим їх зведенням до єдиного узагальнювального показника на основі середньої геометричної простої. Оскільки значення отриманого показника (графа 3 таблиці 6.25) належить межах від нуля до одиниці, що не дозволяє простежити позитивного або негативного впливу екологічного чинника на ВВП, саме тому виникає необхідність проведення подальших обчислень, сутність яких полягає у зваженні кожного рівня отриманого проміжного часового ряду на середнє арифметичне значення за всіма рівнями в межах розглянутого часового діапазону. Зазначене перетворення дозволяє отримати екологічний індекс коригування (графа 4 таблиці 6.25), який набирає значення більше від одиниці як факт негативних тенденцій відносно середнього рівня і значення менше від одиниці – у протилежному разі. Таким чином, взявши до уваги вихідний часовий ряд ВВП та екологічного індексу коригування, який є дестимулятором, необхідно поділити ВВП на цей індекс, отримавши ВВП, скоригований на екологічний чинник (графа 5 таблиці 6.26).

Таблиця 6.26 – Динаміка показників екологічної складової, розрахункові значення індексу коригування ВВП на екологічну складову

Рік	Гнучкі відновлювані джерела енергії та відходи (відсоток від загальної енергії)	Викиди CO ₂ (метричні тонни на душу населення)	Проміжні розрахунки	Індекс коригування	ВВП, скоригований на екологічний чинник
А	1	2	3	4	5
1999	0,19	6,69	0,2454	0,4469	1,8891E+11
2000	0,20	6,53	0,2498	0,4548	1,9658E+11
2001	0,20	6,61	0,2479	0,4514	2,1628E+11
2002	0,19	6,61	0,2465	0,4488	2,2884E+11
2003	0,18	7,37	0,2260	0,4116	2,7301E+11
2004	0,18	7,24	0,2287	0,4165	3,0241E+11
2005	0,18	7,09	0,2319	0,4223	3,0633E+11
2006	0,60	6,98	0,4224	0,7691	1,8046E+11
2007	1,08	6,91	0,5713	1,0402	1,4397E+11
2008	1,25	6,72	0,6234	1,1351	1,3497E+11
2009	1,35	5,65	0,7062	1,2859	1,0151E+11
2010	1,21	6,64	0,6149	1,1196	1,2148E+11
2011	1,33	6,27	0,6646	1,2101	1,1854E+11
2012	1,38	6,49	0,6665	1,2135	1,1849E+11
2013	1,62	5,98	0,7509	1,3672	1,0514E+11
2014	1,83	5,02	0,8712	1,5863	8,4683E+10
2015	1,97	4,94	0,9122	1,6609	7,2975E+10
2016	2,13	4,85	0,9551	1,7390	7,1305E+10
2017	2,29	4,77	1,0000	1,8208	6,9660E+10

Переходячи послідовно до шостого етапу науково-методичного підходу до формування стратегій оптимізації політики реструктуризації економіки України з урахуванням екологічної складової, виникає необхідність постановки зазначеної задачі як задачі теорії ігор та її подальшого розв'язання ітераційним методом. Так, у рамках цього етапу знаходження компромісу передбачає пошук оптимальної політики реструктуризації для трьох суб'єктів: держави, населення та суб'єктів господарювання, стратегії поведінки яких пропонується формалізувати на основі квартильного підходу, тобто поставити у відповідність:

S1 – стратегія, що полягає в тому, що в подальшому намагаємося реалізувати запланований комплекс дій політики, але вони не спрацюють належним чином; кількісно характеризується як діапазон можливих значень

у межах першого та другого квартилей величин відповідного інтегрального показника на проміжку від мінімального до максимального,

S2 – стратегія, що полягає в тому, що запланований комплекс дій політики спрацює належним чином; кількісно характеризується як діапазон можливих значень в межах другого та третього квартилей,

S3 – стратегія, що полягає в тому, що реалізуються інноваційні підходи до реструктуризації економіки; кількісно характеризується як діапазон можливих значень у межах третього та четвертого квартилей.

У рамках постановки задачі теорії ігор важливого значення набуває визначення «ціни гри» – узагальнювального результативного показника оцінювання ефективності стратегій реструктуризації (ВВП, скоригованого на екологічний чинник), що запропоновано на основі регресійного аналізу його залежності від інтегральних показників оцінювання суб'єктів, обчислених шляхом згортки на основі середньої геометричної простої, нормалізованих відносним методом вхідних показників.

Таблиця 6.27 – Вхідна інформаційна база визначення залежності ВВП, скоригованого на екологічний чинник, від інтегральних показників оцінювання держави, населення та суб'єктів господарювання

Рік	D	N	SG	GDP*
A	1	2	3	4
1999	0,6550	0,4362	0,5118	1,8891E+11
2000	0,6888	0,4600	0,5326	1,9658E+11
2001	0,6607	0,4912	0,5523	2,1628E+11
2002	0,6911	0,5248	0,5254	2,2884E+11
2003	0,7073	0,5403	0,5995	2,7301E+11
2004	0,7264	0,5946	0,5879	3,0241E+11
2005	0,8155	0,6429	0,7718	3,0633E+11
2006	0,8405	0,6924	0,6801	1,8046E+11
2007	0,8163	0,7281	0,7696	1,4397E+11
2008	0,8686	0,7467	0,6901	1,3497E+11
2009	0,8723	0,7789	0,5911	1,0151E+11
2010	0,8565	0,8047	0,6704	1,2148E+11
2011	0,8770	0,8421	0,6444	1,1854E+11
2012	0,8992	0,8679	0,6237	1,1849E+11
2013	0,9255	0,8321	0,5678	1,0514E+11
2014	0,9054	0,8335	0,0000	8,4683E+10
2015	0,8866	0,8509	0,5245	7,2975E+10
2016	0,8449	0,8892	0,6834	7,1305E+10
2017	0,8433	0,9272	0,7678	6,9660E+10

Так, на основі даних таблиці 6.27, в якій 1-3 графи є регресорами, а 4 – регресантом, побудуємо рівняння залежності ВВП, скоригованого на екологічний чинник, від інтегральних показників оцінювання держави, населення та суб’єктів господарювання, параметри яких наведені в таблиці 6.28.

Таблиця 6.28 – Параметри регресійного рівняння залежності ВВП, скоригованого на екологічний чинник, від інтегральних показників оцінювання держави, населення та суб’єктів господарювання

	<i>Coefficients</i>	<i>Standard Error</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-value</i>	<i>Lower 95%</i>	<i>Upper 95%</i>
Intercept	2,6352E+11	1,6710E+11	1,5770	0,1357	-9,266E+10	6,197E+11
D	2,4944E+11	3,3499E+11	0,7446	0,4680	-4,646E+11	9,634E+11
N	-5,2021E+11	1,9080E+11	-2,7265	0,0156	-9,269E+11	-1,135E+11
SG	1,0682E+11	6,9922E+10	1,5277	0,1474	-4,221E+10	2,559E+11

$$GDP_t^* = 2,6352 \cdot 10^{11} + 2,4944 \cdot 10^{11} \cdot D_t - 5,2021 \cdot 10^{11} \cdot N_t + 1,0682 \cdot 10^{11} \cdot SG_t. \quad (6.27)$$

Отже, визначивши основних суб’єктів конфліктної ситуації, їх стратегії можливої поведінки, описавши кількісно як самі стратегії, так і елементи платіжної матриці, перейдемо до розв’язання задачі оптимізації політики реструктуризації економіки України з урахуванням екологічної складової за допомогою ітераційного методу. Зазначений підхід передбачає проведення 6 858 можливих ітерацій, враховуючи 3 суб’єктів та 19 рівнів часових рядів. Так, у розрізі кожної ітерації ми повинні розглянути можливі комбінації стратегій держави, населення та суб’єктів господарювання, які представимо у вигляді таблиці 6.29.

Таблиця 6.29 – Фрагмент ітераційної процедури формування стратегій оптимізації політики реструктуризації економіки України з урахуванням екологічної складової

D	N	SG	GDP*
1	2	3	4
0,6550	0,4362	0,5118	2,5467E+11
0,6550	0,4362	0,5326	2,5690E+11
0,6550	0,4362	0,5523	2,5900E+11
0,6550	0,4362	0,5254	2,5613E+11
0,6550	0,4362	0,5995	2,6404E+11
0,6550	0,4362	0,5879	2,6281E+11

Продовження табл. 6.29

1	2	3	4
0,6550	0,4362	0,7718	2,8245E+11
0,6550	0,4362	0,6801	2,7265E+11
0,6550	0,4362	0,7696	2,8222E+11
0,6550	0,4362	0,6901	2,7372E+11
0,6550	0,4362	0,5911	2,6315E+11
0,6550	0,4362	0,6704	2,7162E+11
0,6550	0,4362	0,6444	2,6884E+11
0,6550	0,4362	0,6237	2,6664E+11
0,6550	0,4362	0,5678	2,6066E+11
0,6550	0,4362		2,0001E+11
0,6550	0,4362	0,5245	2,5603E+11
0,6550	0,4362	0,6834	2,7300E+11
0,6550	0,4362	0,7678	2,8202E+11
0,6550	0,4600	0,5118	2,4229E+11
0,6550	0,4600	0,5326	2,4451E+11
...

Детальний аналіз результатів проведення ітерацій оптимізації політики реструктуризації економіки України з урахуванням екологічної складової дозволяє виокремити стратегії, що становлять найбільший інтерес із точки зору пошуку компромісного рішення для трьох зацікавлених осіб, при цьому забезпечуючи належний рівень показника ефективності.

Такими стратегіями є: стратегія, що забезпечує максимально можливе значення ВВП, скоригованого на екологічний чинник (рис. 6.8), максі-міні-максна (рис. 6.9), максі-максі-максна (рис. 6.10), максі-максі-середня (рис. 6.11), міні-максі-середня (рис. 6.12), міні-максі-максна (рис. 6.13), середньо-максі-середня (рис. 6.14), середньо-максі-максна (рис. 6.15).

Ґрунтовний аналіз перших двох зазначених стратегій дозволяє стверджувати, що, незважаючи на те, що дані підходи до оптимізації політики реструктуризації економіки України з урахуванням екологічної складової дозволяють забезпечити максимально можливий або дуже близький до нього рівні ВВП, реалізація цих стратегій змушує знехтувати інтересами населення, підтвердженням чого є дуже низьке значення сукупних ресурсів у середньому за місяць у розрахунку на одне домогосподарство, грн на рівні 281,39 грн, що вважаємо неприпустимим. Саме тому зазначені стратегії маємо відхилити та перейти до пошуку компромісних стратегій.

Реструктуризація національної економіки України в умовах сталого розвитку

OPTIM	MIN	MAX	
0,9054	0,4362	0,7718	3,4993E+11
D	N	SG	GDP*
D1	40,2838	Витрати на проведення реформ (відсоток від ВВП)	
D2	18,7698	Податкові надходження (відсоток від ВВП)	
D3	380425,3537	Кількість державних службовців (осіб)	
N1	7,7418	Рівень народжуваності (на 1 000 осіб)	
N2	14,5909	Рівень смертності (на 1 000 осіб)	
N3	12,0061	Безробіття (відсоток від загальної кількості робочої сили)	
N4	281,3859	Сукупні ресурси в середньому за місяць у розрахунку на одне домогосподарство (грн)	
N5	67,2800	Очікувана тривалість життя при народженні (роки)	
SG1	5,3574	Прямі іноземні інвестиції, чистий приток (відсоток від ВВП)	
SG2	33858,1686	Новий зареєстрований бізнес (одиниць)	
SG3	56,9544	Загальна ставка податку (відсоток від комерційної вигоди)	
SG4	2457883,5655	Кількість суб'єктів господарювання (одиниць)	
SG5	108491,8659	Чистий прибуток/збиток великих і середніх підприємств (млн грн)	

Рисунок 6.8 – Результати впровадження стратегії, що забезпечує максимально можливе значення ВВП, скоригованого на екологічний чинник

MAX	MIN	MAX	
0,92552	0,43616	0,77178	3,4993E+11
D1	41,3974	Витрати на проведення реформ (відсоток від ВВП)	
D2	19,2600	Податкові надходження (відсоток від ВВП)	
D3	384959,2691	Кількість державних службовців (осіб)	
N1	7,7418	Рівень народжуваності (на 1 000 осіб)	
N2	14,5909	Рівень смертності (на 1 000 осіб)	
N3	12,0061	Безробіття (відсоток від загальної кількості робочої сили)	
N4	281,3859	Сукупні ресурси в середньому за місяць у розрахунку на одне домогосподарство (грн)	
N5	67,2800	Очікувана тривалість життя при народженні (роки)	
SG1	5,3574	Прямі іноземні інвестиції, чистий приток (відсоток від ВВП)	
SG2	33858,1686	Новий зареєстрований бізнес (одиниць)	
SG3	56,9544	Загальна ставка податку (відсоток від комерційної вигоди)	
SG4	2457883,5655	Кількість суб'єктів господарювання (одиниць)	
SG5	108491,8659	Чистий прибуток/збиток великих і середніх підприємств (млн грн)	

Рисунок 6.9 – Результати впровадження максі-міні-максної стратегії оптимізації політики реструктуризації економіки України з урахуванням екологічної складової

MAX	MAX	MAX	
0,9255	0,9272	0,7718	9,4482E+10
D	N	SG	GDP*
D1	41,3974	Витрати на проведення реформ (відсоток від ВВП)	
D2	19,2600	Податкові надходження (відсоток від ВВП)	
D3	384959,2691	Кількість державних службовців (осіб)	
N1	11,6539	Рівень народжуваності (на 1 000 осіб)	
N2	14,3464	Рівень смертності (на 1 000 осіб)	
N3	9,0551	Безробіття (відсоток від загальної кількості робочої сили)	
N4	7224,8940	Сукупні ресурси в середньому за місяць у розрахунку на одне домогосподарство (грн)	
N5	71,1461	Очікувана тривалість життя при народженні (роки)	
SG1	5,3574	Прямі іноземні інвестиції, чистий приток (відсоток від ВВП)	
SG2	33858,1686	Новий зареєстрований бізнес (одиниць)	
SG3	56,9544	Загальна ставка податку (відсоток від комерційної вигоди)	
SG4	2457883,5655	Кількість суб'єктів господарювання (одиниць)	
SG5	108491,8659	Чистий прибуток/збиток великих і середніх підприємств (млн грн)	

Рисунок 6.10 – Результати впровадження максі-максі-максної стратегії оптимізації політики реструктуризації економіки України з урахуванням екологічної складової

MAX	MAX	SR	
0,9255	0,9272	0,6274	7,9064E+10
D	N	SG	GDP*
D1	41,3974	Витрати на проведення реформ (відсоток від ВВП)	
D2	19,2600	Податкові надходження (відсоток від ВВП)	
D3	384959,2691	Кількість державних службовців (осіб)	
N1	11,6539	Рівень народжуваності (на 1 000 осіб)	
N2	14,3464	Рівень смертності (на 1 000 осіб)	
N3	9,0551	Безробіття (відсоток від загальної кількості робочої сили)	
N4	7224,8940	Сукупні ресурси в середньому за місяць у розрахунку на одне домогосподарство (грн)	
N5	71,1461	Очікувана тривалість життя при народженні (роки)	
SG1	4,0780	Прямі іноземні інвестиції, чистий приток (відсоток від ВВП)	
SG2	29993,9364	Новий зареєстрований бізнес (одиниць)	
SG3	56,7526	Загальна ставка податку (відсоток від комерційної вигоди)	
SG4	2107473,1864	Кількість суб'єктів господарювання (одиниць)	
SG5	-11673,8412	Чистий прибуток/збиток великих і середніх підприємств (млн грн)	

Рисунок 6.11 – Результати впровадження максі-максі-середньої стратегії оптимізації політики реструктуризації економіки України з урахуванням екологічної складової

Реструктуризація національної економіки України в умовах сталого розвитку

MIN	MAX	SR	
0,6550	0,9272	0,6274	1,1587E+10
D	N	SG	GDP*
D1	26,4323	Витрати на проведення реформ (відсоток від ВВП)	
D2	12,6713	Податкові надходження (відсоток від ВВП)	
D3	324030,0418	Кількість державних службовців (осіб)	
N1	11,6539	Рівень народжуваності (на 1 000 осіб)	
N2	14,3464	Рівень смертності (на 1 000 осіб)	
N3	9,0551	Безробіття (відсоток від загальної кількості робочої сили)	
N4	7224,8940	Сукупні ресурси в середньому за місяць у розрахунку на одне домогосподарство (грн)	
N5	71,1461	Очікувана тривалість життя при народженні (роки)	
SG1	4,0780	Прямі іноземні інвестиції, чистий приток (відсоток від ВВП)	
SG2	29993,9364	Новий зареєстрований бізнес (одиниць)	
SG3	56,7526	Загальна ставка податку (відсоток від комерційної вигоди)	
SG4	2107473,1864	Кількість суб'єктів господарювання (одиниць)	
SG5	-11673,8412	Чистий прибуток/збиток великих і середніх підприємств (млн грн)	

Рисунок 6.12 – Результати впровадження міні-максі-середньої стратегії оптимізації політики реструктуризації економіки України з урахуванням екологічної складової

MIN	MAX	MAX	
0,6550	0,9272	0,7718	2,7005E+10
D	N	SG	GDP*
D1	26,4323	Витрати на проведення реформ (відсоток від ВВП)	
D2	12,6713	Податкові надходження (відсоток від ВВП)	
D3	324030,0418	Кількість державних службовців (осіб)	
N1	11,6539	Рівень народжуваності (на 1 000 осіб)	
N2	14,3464	Рівень смертності (на 1 000 осіб)	
N3	9,0551	Безробіття (відсоток від загальної кількості робочої сили)	
N4	7224,8940	Сукупні ресурси в середньому за місяць у розрахунку на одне домогосподарство (грн)	
N5	71,1461	Очікувана тривалість життя при народженні (роки)	
SG1	5,3574	Прямі іноземні інвестиції, чистий приток (відсоток від ВВП)	
SG2	33858,1686	Новий зареєстрований бізнес (одиниць)	
SG3	56,9544	Загальна ставка податку (відсоток від комерційної вигоди)	
SG4	2457883,5655	Кількість суб'єктів господарювання (одиниць)	
SG5	108491,8659	Чистий прибуток/збиток великих і середніх підприємств (млн грн)	

Рисунок 6.13 – Результати впровадження міні-максі-максної стратегії оптимізації політики реструктуризації економіки України з урахуванням екологічної складової

SR	MAX	SR	
0,8095	0,9272	0,6274	5,013E+10
D	N	SG	GDP*
D1	34,9804	Витрати на проведення реформ (відсоток від ВВП)	
D2	16,4348	Податкові надходження (відсоток від ВВП)	
D3	358832,9708	Кількість державних службовців (осіб)	
N1	11,6539	Рівень народжуваності (на 1 000 осіб)	
N2	14,3464	Рівень смертності (на 1 000 осіб)	
N3	9,0551	Безробіття (відсоток від загальної кількості робочої сили)	
N4	7224,8940	Сукупні ресурси в середньому за місяць у розрахунку на одне домогосподарство (грн)	
N5	71,1461	Очікувана тривалість життя при народженні (роки)	
SG1	4,0780	Прямі іноземні інвестиції, чистий приток (відсоток від ВВП)	
SG2	29993,9364	Новий зареєстрований бізнес (одиниць)	
SG3	56,7526	Загальна ставка податку (відсоток від комерційної вигоди)	
SG4	2107473,1864	Кількість суб'єктів господарювання (одиниць)	
SG5	-11673,8412	Чистий прибуток/збиток великих і середніх підприємств (млн грн)	

Рисунок 6.14 – Результати впровадження середньо-максі-середньої стратегії оптимізації політики реструктуризації економіки України з урахуванням екологічної складової

SR	MAX	MAX	
0,8095	0,9272	0,7718	6,5548E+10
D	N	SG	GDP*
D1	34,9804	Витрати на проведення реформ (відсоток від ВВП)	
D2	16,4348	Податкові надходження (відсоток від ВВП)	
D3	358832,9708	Кількість державних службовців (осіб)	
N1	11,6539	Рівень народжуваності (на 1 000 осіб)	
N2	14,3464	Рівень смертності (на 1 000 осіб)	
N3	9,0551	Безробіття (відсоток від загальної кількості робочої сили)	
N4	7224,8940	Сукупні ресурси в середньому за місяць у розрахунку на одне домогосподарство (грн)	
N5	71,1461	Очікувана тривалість життя при народженні (роки)	
SG1	5,3574	Прямі іноземні інвестиції, чистий приток (відсоток від ВВП)	
SG2	33858,1686	Новий зареєстрований бізнес (одиниць)	
SG3	56,9544	Загальна ставка податку (відсоток від комерційної вигоди)	
SG4	2457883,5655	Кількість суб'єктів господарювання (одиниць)	
SG5	108491,8659	Чистий прибуток/збиток великих і середніх підприємств (млн грн)	

Рисунок 6.15 – Результати впровадження середньо-максі-максної стратегії оптимізації політики реструктуризації економіки України з урахуванням екологічної складової

Розглядаючи максі-максі-середню (рис. 6.11), міні-максі-середню (рис. 6.12), середньо-максі-середню (рис. 6.14) стратегії, необхідно зазначити, що, незважаючи на можливість забезпечити достатній рівень ВВП, зазначені підходи передбачають збитковість функціонування суб'єктів господарювання, оскільки чистий прибуток/збиток великих і середніх підприємств набуває від'ємного значення. Враховуючи вказаний недолік ми маємо відкинути максі-максі-середню (рис. 6.11), міні-максі-середню (рис. 6.12), середньо-максі-середню (рис. 6.14) стратегії.

Таким чином, компромісно розв'язати задачу оптимізації політики реструктуризації економіки України з урахуванням екологічної складової дозволяють лише максі-максі-максна, міні-максі-максна, середньо-максі-максна стратегії, оскільки одночасно враховують інтереси держави, населення, суб'єктів господарювання, забезпечуючи нормальний рівень ВВП, скоригованого на екологічний чинник.

6.3 Оцінювання ефективності державного регулювання реструктуризації економіки України з урахуванням екологічного чинника

Встановивши на попередніх етапах дослідження, що в реаліях українського державного управління формування стратегії реструктуризації національної економіки та застосування тих чи інших інструментів її реалізації – це здебільшого політичні, а не економічні сили і змінити це в сучасних умовах функціонування виконавчої і законодавчої влади неможливо, то актуальним постає хоча б проведення оцінювання тих заходів, що провадить держава в цьому напрямку. Таким чином, автором запропоновано розробити науково-методичний підхід до оцінювання ефективності державного регулювання реструктуризації економіки України з урахуванням екологічного чинника. Реалізація цього підходу буде включати такі етапи.

Перший етап. Аналіз методологічних засад оцінювання ефективності державного регулювання та обґрунтування доцільності застосування параметричних методів для оцінювання характеристик об'єкта дослідження. Переходячи до реалізації цього етапу, зазначимо, що у зарубіжній та вітчизняній науковій літературі значну увагу приділяють проблемам оцінювання ефективності державного регулювання. Так, для оцінювання ефективності державного регулювання сформований методологічний апарат, що характеризується різноманітністю існуючих підходів та методів. У цілому методи, що використовуються для оцінювання ефективності, можна поділити на дві групи (табл. 6.30) (Ковч, 2011): параметричні методи, що базуються на економетричному аналізі й потребують визначення

функціональної форми виробничої функції; непараметричні методи, що ґрунтуються на інструментарії математичного програмування.

Таблиця 6.30 – Методи для оцінювання ефективності державного регулювання

Група методів	Метод	Переваги	Недоліки
1. Параметричні методи (parametric methods)	<ul style="list-style-type: none"> - метод найменших квадратів (Ordinary Least Squares, OLS); - метод коригованих найменших квадратів (Corrected Ordinary Least Squares, COLS); - метод стохастичної межі (Stochastic Frontier Approach, SFA); - метод без специфікації розподілу (Distribution-Free Approach, DFA); - метод щільної межі (Thick Frontier Approach, TFA). 	<ul style="list-style-type: none"> - урахування такої характеристики ефективності як стохастичність, тобто її оцінювання, а не чіткий розрахунок; - відсутність необхідності перевірки на значущість отриманих оцінок та впливу різних факторів; відповідно врахування можливості випадкових похибок 	<ul style="list-style-type: none"> - необхідність чіткої специфікації форми «межі», тобто раніше відомої функції «межі» ефективності
2. Непараметричні методи (non-parametric methods)	<ul style="list-style-type: none"> - аналіз поверхні обгортання (Data Envelopment Analysis, DEA); - метод вільного розташування оболонки (Free Disposal Hull, FDH); - індекси продуктивності (Productivity indexes). 	<ul style="list-style-type: none"> - відсутня необхідність чіткого визначення форми «межі» ефективності; - обов'язкова наявність об'єктів є 100% ефективністю. 	<ul style="list-style-type: none"> - чіткий розрахунок (а не оцінка) значень ефективності; - початкове припущення про відсутність випадкових похибок.

Аналіз таблиці 6.30 дозволяє стверджувати, що для оцінювання державного регулювання реструктуризації економіки доцільно застосувати параметричні методи. Це обумовлене, по-перше, можливістю врахування причинно-наслідкових зв'язків, що дозволяє побудову економетричних моделей. По-друге, для економічних явищ та процесів характерна випадковість, що формалізується шляхом розв'язання не чітко детермінованих, а стохастичних задач, де закономірності проявляються лише в середньому для всіх досліджуваних об'єктів.

Одним із параметричних підходів до оцінювання регуляторної ефективності, для реалізації якої використовується метод найменших квадратів, є модель Кубіна і Штерна (Cubbin, Stern) (Stern, 2003).

$$\begin{aligned} \text{Log}(ELCAPPC)_{it} = & a_0 + a_i + a_1 \log(GDPPC)_{it} + a_2 \text{Industry}_{it} + a_3 \text{Debt}_{it} + \\ & + a_4 \text{RegIndex}_{it} + a_5 X_{it} + u_{it} \end{aligned} \quad (6.28)$$

де $\text{Log}(ELCAPPC)_{it}$ – логарифм обсягів виробництва електроенергії на душу населення в гігаватах для i -ї ($i = 1, \dots, I$) країни протягом t -го ($t = 1, \dots, T$) інтервалу часу;
 a_0 – константа, стала величина досліджуваної регресійної залежності;
 a_i – специфічний фіксований ефект, інваріантний за часом;
 $GDPPC$ – реальний національний дохід на душу населення;
 Industry_{it} – логарифм доданої вартості промисловості у відсотках від ВВП;
 Debt_{it} – частка обслуговування державного боргу у відсотках від валового національного доходу;
 RegIndex_{it} – індекс регуляторного управління (або окремі його компоненти);
 X_{it} – вектор інших потенційно значущих змінних (наприклад, правопорядок та корупційні заходи, вік регуляторного органу, метод регулювання цін тощо);
 u_{it} – випадковий збудник.

Другий етап. Адаптація обраного параметричного підходу до оцінювання ефективності державного регулювання реструктуризації економіки України з урахуванням екологічного чинника. Так, на основі адаптації моделі Кубіна і Штерна (Cubbin, Stern) (Stern, 2003) оцінювання регуляторної ефективності пропонується побудувати таку економетричну модель оцінювання ефективності державного регулювання реструктуризації економіки України з урахуванням екологічного чинника:

$$\begin{aligned} \text{Log}(VPR)_{it} = & a_0 + a_1 RR_{it} + a_2 I_{it} + a_3 PPU_{it} + \\ & + a_4 K_{it} + a_5 \text{RegIndex}_{it} + a_6 X_{it} + u_{it} \end{aligned} \quad (6.29)$$

де $\text{Log}(VPR)_{it}$ – логарифм витрат на проведення реформ (з урахуванням екологічного чинника) для i -ї ($i = 1, \dots, I$) країни протягом t -го ($t = 1, \dots, T$) інтервалу часу;
 a_0 – константа, стала величина досліджуваної регресійної залежності;
 a_j – специфічний фіксований ефект у розрізі j -го ($j = 1, \dots, 6$) напрямку дослідження;

RR_{it} – інтегральний показник «Зростання та розвиток» як узагальнювальна характеристика таких складових: ВВП на душу населення (дол. США у величинах 2010 р.); продуктивність праці – ВВП на одного працівника (дол. США); очікувана тривалість здорового життя (роки); зайнятість населення (відсотки);

I_{it} – інтегральний показник «Інклюзивність» як узагальнювальна характеристика таких складових: коефіцієнт розшарування суспільства за доходами (від 0, тобто без розшарування, до 100); рівень бідності (відсотки); коефіцієнт розшарування суспільства за розподілом багатства (від 0, тобто без нерівності, до 100); медіанний дохід (дол. США);

PPU_{it} – інтегральний показник «Наступність поколінь та стійкість» як узагальнювальна характеристика таких складових: скориговані чисті заощадження (відсотки від валового національного доходу); парникова інтенсивність ВВП (кілограми викидів CO_2

на дол.); державний борг (відсотки від ВВП); коефіцієнт демографічного навантаження (відсотки);

K_{it} – інтегральний показник «Коригування» як узагальнювальна характеристика наступних складових: індекс демократії; індекс сприяння корупції; рейтинг відкритості бюджетів; індекс недієздатності держави;

$RegIndex_{it}$ – індекс державного регулювання реструктуризації економіки – індекс WGI (World Governance Indicators (Kaufmann, 2010)) Кауфмана та Крау (Kauffman, Kraay) як узагальнювальна характеристика таких складових: гласність та підзвітність; політична стійкість і відсутність тиску; ефективність уряду; якість регулювання; верховенство права; контроль за корупцією;

X_{it} – вектор інших потенційно релевантних змінних;

u_{it} – випадковий збудник.

Третій етап. Розроблення методологій розрахунку складових (факторних ознак) економетричної моделі оцінювання ефективності державного регулювання реструктуризації економіки України з урахуванням екологічного чинника. Так, на першому кроці цього етапу виникає необхідність кількісного оцінювання інтегрального показника «Зростання та розвиток». Складовими зазначеного показника є ВВП на душу населення (дол. США у величинах 2010 р.); продуктивність праці – ВВП на одного працівника (дол. США); очікувана тривалість здорового життя (роки); зайнятість населення (відсотки). Ці індикатори мають різні одиниці вимірювання, тому з метою їх подальшого агрегування в єдиний показник проведемо нормалізацію методом Харрінгтона (формули 6.30). Доцільність застосування методу Харрінгтона обумовлена можливістю нормалізації як показників стимуляторів, так і показників дестимуляторів за єдиним підходом; зведення до зіставного вигляду як додатних, так і від’ємних величин; урахування розмаху за досліджуваний проміжок часу, що дозволяє реалізувати адаптаційні властивості моделі.

$$\begin{aligned}\overline{GDP}_{it} &= \frac{2 \cdot GDP_{it} - \left(\max_t GDP_{it} + \min_t GDP_{it} \right)}{\max_t GDP_{it} - \min_t GDP_{it}}, \\ \overline{PP}_{it} &= \frac{2 \cdot PP_{it} - \left(\max_t PP_{it} + \min_t PP_{it} \right)}{\max_t PP_{it} - \min_t PP_{it}}, \\ \overline{OTZ}_{it} &= \frac{2 \cdot OTZ_{it} - \left(\max_t OTZ_{it} + \min_t OTZ_{it} \right)}{\max_t OTZ_{it} - \min_t OTZ_{it}}, \\ \overline{ZN}_{it} &= \frac{2 \cdot ZN_{it} - \left(\max_t ZN_{it} + \min_t ZN_{it} \right)}{\max_t ZN_{it} - \min_t ZN_{it}},\end{aligned}\tag{6.30}$$

де \overline{GDP}_{it} , \overline{PP}_{it} , \overline{OTZ}_{it} , \overline{ZN}_{it} – нормалізовані значення: ВВП на душу населення; продуктивність праці – ВВП на одного працівника; очікувана тривалість здорового

життя; зайнятість населення для i -ї ($i = 1, \dots, I$) країни протягом t -го ($t = 1, \dots, T$) інтервалу часу;

GDP_{it} , PP_{it} , OTZ_{it} , ZN_{it} – абсолютні значення: ВВП на душу населення (дол. США у величинах 2010 р.); продуктивність праці – ВВП на одного працівника (дол. США); очікувана тривалість здорового життя (роки); зайнятість населення (відсотки) для i -ї ($i = 1, \dots, I$) країни протягом t -го ($t = 1, \dots, T$) інтервалу часу.

Базуючись на результатах розрахунків за формулами (6.31), визначається середнє арифметичне нормалізованих індикаторів як узагальнююча характеристика «Зростання та розвиток»:

$$RR_{it} = \frac{\sum_{q=1}^4 RR_{itq}}{4} = \frac{\overline{GDP}_{it} + \overline{PP}_{it} + \overline{OTZ}_{it} + \overline{ZN}_{it}}{4} \quad (6.31)$$

На другому кроці цього етапу проводиться обчислення інтегрального показника «Інклюзивність», інтегрального показника «Наступність поколінь та стійкість» та інтегрального показника «Коригування» аналогічно наведеним вище формулам:

$$I_{it} = \frac{\sum_{q=1}^4 I_{itq}}{4} = \frac{\overline{RSD}_{it} + \overline{RB}_{it} + \overline{RSB}_{it} + \overline{MD}_{it}}{4}$$

$$\overline{RSD}_{it} = \frac{2 \cdot RSD_{it} - \left(\max_t RSD_{it} + \min_t RSD_{it} \right)}{\max_t RSD_{it} - \min_t RSD_{it}}$$

$$\overline{RB}_{it} = \frac{2 \cdot RB_{it} - \left(\max_t RB_{it} + \min_t RB_{it} \right)}{\max_t RB_{it} - \min_t RB_{it}} \quad (6.32)$$

$$\overline{RSB}_{it} = \frac{2 \cdot RSB_{it} - \left(\max_t RSB_{it} + \min_t RSB_{it} \right)}{\max_t RSB_{it} - \min_t RSB_{it}}$$

$$\overline{MD}_{it} = \frac{2 \cdot MD_{it} - \left(\max_t MD_{it} + \min_t MD_{it} \right)}{\max_t MD_{it} - \min_t MD_{it}}$$

де I_{it} – інтегральний показник «Інклюзивність» для i -ї ($i = 1, \dots, I$) країни протягом t -го ($t = 1, \dots, T$) інтервалу часу;

\overline{RSD}_{it} , \overline{RB}_{it} , \overline{RSB}_{it} , \overline{MD}_{it} – нормалізовані значення показників: коефіцієнт розшарування суспільства за доходами (частка одиниці); рівень бідності (частка одиниці); коефіцієнт розшарування суспільства за розподілом багатства (частка одиниці); медіанний дохід (частка одиниці) для i -ї ($i = 1, \dots, I$) країни протягом t -го ($t = 1, \dots, T$) інтервалу часу;

RSD_{it} , RB_{it} , RSB_{it} , MD_{it} – абсолютні значення показників: коефіцієнт розшарування суспільства за доходами (від 0, тобто без розшарування, до 100); рівень бідності (відсотки); коефіцієнт розшарування суспільства за розподілом багатства (від 0, тобто

без нерівності, до 100); медіанний дохід (дол. США) для i -ї ($i = 1, \dots, I$) країни протягом t -го ($t = 1, \dots, T$) інтервалу часу;

$$\begin{aligned}
 PPU_{it} &= \frac{\sum_{q=1}^4 PPU_{itq}}{4} = \frac{\widetilde{SCHZ}_{it} + \widetilde{PIGDP}_{it} + \widetilde{DB}_{it} + \widetilde{KDN}_{it}}{4} \\
 \widetilde{SCHZ}_{it} &= \frac{2 \cdot SCHZ_{it} - (\max_t SCHZ_{it} + \min_t SCHZ_{it})}{\max_t SCHZ_{it} - \min_t SCHZ_{it}} \\
 \widetilde{PIGDP}_{it} &= \frac{2 \cdot PIGDP_{it} - (\max_t PIGDP_{it} + \min_t PIGDP_{it})}{\max_t PIGDP_{it} - \min_t PIGDP_{it}} \\
 \widetilde{DB}_{it} &= \frac{2 \cdot DB_{it} - (\max_t DB_{it} + \min_t DB_{it})}{\max_t DB_{it} - \min_t DB_{it}} \\
 \widetilde{KDN}_{it} &= \frac{2 \cdot KDN_{it} - (\max_t KDN_{it} + \min_t KDN_{it})}{\max_t KDN_{it} - \min_t KDN_{it}}
 \end{aligned} \tag{6.33}$$

де PPU_{it} – інтегральний показник «Наступність поколінь та стійкість» для i -ї ($i = 1, \dots, I$) країни протягом t -го ($t = 1, \dots, T$) інтервалу часу;

\widetilde{SCHZ}_{it} , \widetilde{PIGDP}_{it} , \widetilde{DB}_{it} , \widetilde{KDN}_{it} – нормалізовані значення показників: скориговані чисті заощадження (частка одиниці); парникова інтенсивність ВВП (частка одиниці); державний борг (частка одиниці); коефіцієнт демографічного навантаження (частка одиниці) для i -ї ($i = 1, \dots, I$) країни протягом t -го ($t = 1, \dots, T$) інтервалу часу;

$SCHZ_{it}$, $PIGDP_{it}$, DB_{it} , KDN_{it} – абсолютні значення показників: скориговані чисті заощадження (відсотки від валового національного доходу); парникова інтенсивність ВВП (кілограми викидів CO_2 на дол.); державний борг (відсотки від ВВП); коефіцієнт демографічного навантаження (відсотки) для i -ї ($i = 1, \dots, I$) країни протягом t -го ($t = 1, \dots, T$) інтервалу часу;

$$\begin{aligned}
 K_{it} &= \frac{\sum_{q=1}^4 K_{itq}}{4} = \frac{\widetilde{ID}_{it} + \widetilde{ISK}_{it} + \widetilde{RVB}_{it} + \widetilde{IND}_{it}}{4}, \\
 \widetilde{ID}_{it} &= \frac{2 \cdot ID_{it} - (\max_t ID_{it} + \min_t ID_{it})}{\max_t ID_{it} - \min_t ID_{it}}, \\
 \widetilde{ISK}_{it} &= \frac{2 \cdot ISK_{it} - (\max_t ISK_{it} + \min_t ISK_{it})}{\max_t ISK_{it} - \min_t ISK_{it}}, \\
 \widetilde{RVB}_{it} &= \frac{2 \cdot RVB_{it} - (\max_t RVB_{it} + \min_t RVB_{it})}{\max_t RVB_{it} - \min_t RVB_{it}}, \\
 \widetilde{IND}_{it} &= \frac{2 \cdot IND_{it} - (\max_t IND_{it} + \min_t IND_{it})}{\max_t IND_{it} - \min_t IND_{it}},
 \end{aligned} \tag{6.34}$$

де K_{it} – інтегральний показник «Коригування» для i -ї ($i = 1, \dots, I$) країни протягом t -го ($t = 1, \dots, T$) інтервалу часу;

$\widetilde{ID}_{it}, \widetilde{ISK}_{it}, \widetilde{RVB}_{it}, \widetilde{IND}_{it}$ – нормалізовані значення показників: індекс демократії; індекс сприяння корупції; рейтинг відкритості бюджетів; індекс недієздатності держави для i -ї ($i = 1, \dots, I$) країни протягом t -го ($t = 1, \dots, T$) інтервалу часу;

$ID_{it}, ISK_{it}, RVB_{it}, IND_{it}$ – абсолютні значення показників: індекс демократії; індекс сприяння корупції; рейтинг відкритості бюджетів; індекс недієздатності держави для i -ї ($i = 1, \dots, I$) країни протягом t -го ($t = 1, \dots, T$) інтервалу часу.

Переходячи до оцінювання індексу державного регулювання реструктуризації економіки, пропонується побудувати модель незалежних компонентів (UCM), згідно з якою для кожного з шести компонентів управління (гласність та підзвітність; політична стійкість і відсутність тиску; ефективність уряду; якість регулювання; верховенство права; контроль за корупцією) будується лінійна функція незалежного управління (Kaufmann, 1999):

$$y_{jk} = \alpha_k + \beta_k(g_j + \varepsilon_{jk}) \quad (6.35)$$

де y_{jk} – оцінка j -ї країни в розрізі k -ї компоненти управління;

α_k, β_k – параметри, що свідчать про незалежне управління в j -й країні;

g_j – незалежне управління в j -й країні, представлене як нормально-розподілена випадкова величина із нульовим середнім значенням і дисперсією 1;

ε_{jk} – термін порушення k -ї компоненти управління в j -й країні.

Зазначені компоненти державного регулювання реструктуризації економіки є комплексними категоріями, кількісно описати які дозволяють відповідні індикатори, подані в таблиці 6.31.

Таблиця 6.31 – Визначення індикаторів державного регулювання реструктуризації економіки через їх компоненти управління (Worldwide, 2018)

Компонент управління	Індикатор
1	2
Гласність та підзвітність Voice and Accountability	Electoral Index How much do you trust the parliament? Overall, how satisfied are you with the way democracy works in your country? Free and fair elections Political Participation (SI) Stability of Democratic Institutions (SI) Political and Social Integration (SI) Restrictions on domestic and foreign travel (CIRI) Freedom of political participation (CIRI)

Продовження табл. 6.31

1	2
	Imprisonments because of ethnicity, race, or political, religious beliefs (CIRI) Freedom of Speech (CIRI) Democracy Index Vested interests Accountability of Public Officials Human Rights Freedom of association Political Rights (FRW) Civil Liberties (FRW) Press Freedom Index (FRP) Media (FNT) Civil Society (FNT) Electoral Process (FNT)
Політична стійкість і відсутність тиску Political Stability and Absence of Violence	Frequency of political killings (CIRI) Frequency of disappearances (CIRI) Frequency of tortures (CIRI) Political terror scale (PTS) Orderly transfers Armed conflict Violent demonstrations Social Unrest International tensions / terrorist threat
Ефективність уряду Government Effectiveness	Quality of public administration Quality of budgetary and financial management Efficiency of revenue mobilization Government handling of public services (health, education) How problematic are telecommunications for the growth of your business ? How problematic is electricity for the growth of your business? How problematic is transportation for the growth of your business? Consensus Building (MI) Steering Capability (MI) Resource Efficiency (- Avg. of «Efficient use of assets» & «Policy Coordination») Quality of bureaucracy / institutional effectiveness Excessive bureaucracry / red tape
Якість регулювання Regulatory Quality	Regional Integration Trade policy Business regulatory environment How problematic are labor regulations for the growth of your business? How problematic are tax regulations for the growth of your business? How problematic are customs and trade regulations for the growth of your business? Organization of the Market and Competition Price liberalisation

1	2
	Trade & foreign exchange system Competition policy Unfair competitive practices Price controls Discriminatory tariffs Excessive protections Discriminatory taxes
Верховенство права Rule of Law	Property rights and rule based governance Over the past year, how often have you or anyone in your family feared crime in your own home? Over the past year, how often have you or anyone in your family had something stolen from your house? Over the past year, how often have you or anyone in your family been physically attacked? How much do you trust the courts of law? Trust in police How often is following characteristic associated with the court system: Fair and honest? How often is following characteristic associated with the court system: Enforceable? How often is following characteristic associated with the court system: Quick? How problematic is crime for the growth of your business? How problematic is judiciary for the growth of your business? Separation of powers Independent Judiciary Civil rights Independence of judiciary (CIRI) Violent crime Organized crime Fairness of judicial process Enforceability of contracts Speediness of judicial process Confiscation/expropriation Intellectual property rights protection Private property protection Judicial framework and independence (FNT)
Контроль за корупцією Control of Corruption	Transparency, accountability and corruption in public sector How many elected leaders (parliamentarians) do you think are involved in corruption? How many judges and magistrates do you think are involved in corruption? How many government officials do you think are involved in corruption? How many border/tax officials do you think are involved in corruption? How common is for firms to have to pay irregular additional payments to get things done?

Продовження табл. 6.31

1	2
	Percentage of total annual sales do firms pay in unofficial payments to public officials? Anti-Corruption policy Prosecution of office abuse Corruption among public officials Corruption (FNT) How often do firms make extra payments in connection with taxes, customs, and judiciary? How problematic is corruption for the growth of your business?

Після побудови шести лінійних функцій незалежного управління за кожною із зазначених компонент державного регулювання реструктуризації економіки виникає необхідність визначення кількісної оцінки незалежного управління для j -ї країни за всіма k компонентами управління (Kaufmann, 2010):

$$E[g_j | y_{j1}, \dots, y_{jk}] = \sum_{k=1}^K w_k \frac{y_{jk} - \alpha_k}{\beta_k}, \quad (6.36)$$

де $E[g_j | y_{j1}, \dots, y_{jk}]$ – кількісна оцінка незалежного управління для j -ї країни за всіма k компонентами управління;

w_k – вага k -го сигналу управління, яку пропонується визначати за формулою (Kaufmann, 2010):

$$w_k = \frac{\sigma_k^{-2}}{1 + \sum_{k=1}^K \sigma_k^{-2}}, \quad (6.37)$$

де σ_k – середнє квадратичне відхилення випадкового відхилення k -го сигналу управління.

У свою чергу, стандартна похибка кількісної оцінки незалежного управління для j -ї країни за всіма k компонентами управління визначається так (Kaufmann, 1999):

$$SD[g_j | y_{j1}, \dots, y_{jk}] = \left(1 + \sum_{k=1}^K \sigma_k^{-2}\right)^{-1/2}, \quad (6.38)$$

де $SD[g_j | y_{j1}, \dots, y_{jk}]$ – стандартна похибка кількісної оцінки незалежного управління для j -ї країни.

Доцільність застосування UCM-підходу до моделювання індексу державного регулювання реструктуризації економіки полягає у такому: базується на певному наборі базових даних, а не специфічних, властивих кожній конкретній країні; враховує не просто рейтингову позицію країни порівняно з іншими, але і розрив між ними як у цілому за індексом державного регулювання, так і в розрізі конкретних компонент управління; нечутливий до екстремального підвищення або зниження вхідних даних, що підтверджує його стійкість; враховує різну пріоритетність компонентів управління, що дозволяє забезпечити бажану точність оцінювання інтегрального індексу державного регулювання; враховує невизначеність, пов'язану з оцінюванням індикаторів управління.

Четвертий етап. Оцінювання параметрів економетричної моделі ефективності державного регулювання реструктуризації економіки України з урахуванням екологічного чинника на основі застосування методу найменших квадратів. Для практичної реалізації цього етапу пропонується скористатися інструментарієм Statistica «Аналіз» → «Поглиблені методи аналізу» → «Узагальнювальні регресійні моделі».

П'ятий етап. Якісна інтерпретація параметра a_5 біля змінної $RegIndex_{it}$ індексу державного регулювання реструктуризації економіки. Цей параметр дозволяє кількісно описати, як збільшення або зменшення індексу державного регулювання реструктуризації економіки на 1 частку одиниці вплине на зміну (збільшення або зменшення) витрат на реструктуризацію економіки з урахуванням екологічного чинника. Крім зазначеного аспекту дослідження, виникає необхідність формалізації взаємозалежності між факторними ознаками економетричної моделі, тобто дослідження взаємозалежності між індексом державного регулювання реструктуризації економіки та інтегральними показниками «Зростання та розвиток», «Інклюзивність», «Наступність поколінь та стійкість», «Коригування». Зазначений аспект дозволяє формалізувати реалізацію кореляційного аналізу, що пропонується провести в рамках наступного етапу.

Шостий етап. Кількісне оцінювання взаємозалежності між індексом державного регулювання реструктуризації економіки та інтегральними показниками «Зростання та розвиток», «Інклюзивність», «Наступність поколінь та стійкість», «Коригування» за допомогою кореляційного аналізу. Так, на цьому етапі пропонується побудувати кореляційну матрицю, елементами якої є парні коефіцієнти кореляції. На основі розрахованих коефіцієнтів кореляції, що можуть набувати значення від -1 до $+1$, можна зробити висновки про пряму або обернену залежність між індексом державного регулювання реструктуризації економіки та інтегральними показниками «Зростання та розвиток», «Інклюзивність», «Наступність поколінь та стійкість», «Коригування», а також силу, статистично незначущу (від $-0,3$ до $0,3$ частки одиниці), слабку (від $-0,5$ до $-0,3$, від $0,3$ до $0,5$ частки

одиниці), середню (від $-0,7$ до $-0,5$, від $0,5$ до $0,7$ частки одиниці) або сильну (від $-1,0$ до $-0,7$, від $0,7$ до $1,0$ частки одиниці) тісноту зв'язку.

Таким чином, підбиваючи підсумок, зауважимо, що автором удосконалено методичні засади до оцінювання ефективності державного регулювання реструктуризації економіки України з урахуванням екологічного чинника, що базуються на адаптації моделі Кубіна і Штерна шляхом побудови нелінійної економетричної моделі залежності логарифма витрат на проведення реформ (з урахуванням екологічного чинника) від інтегральних показників «Зростання та розвиток», «Інклюзивність», «Наступність поколінь та стійкість», «Коригування» та індексу державного регулювання реструктуризації економіки (WGI).

Індекс WGI Кауфмана і Крау розраховано на основі застосування USM-підходу як узагальнювальна характеристики таких складових: гласність та підзвітність; політична стійкість і відсутність тиску; ефективність уряду; якість регулювання; верховенство права; контроль за корупцією. Формалізація параметрів економетричної моделі здійснена шляхом застосування параметричних методів із попередньою нормалізацією вхідних показників методом Харрінгтона.

Отже, розроблений автором науково-методичний підхід до оцінювання ефективності державного регулювання реструктуризації національної економіки України з урахуванням екологічного чинника спрямований не стільки на реалізацію контрольної функції та подальшого покарання, скільки на стимулювання та виявлення проблемних місць стратегічного розвитку та, як результат, ідентифікації досяжних цільових орієнтирів на майбутнє.

ВИСНОВКИ

Проведені дослідження показують, що структуру національної економіки необхідно розглядати як складне та багатогранне явище, що уособлює сукупність різних елементів економічної системи. Вони характеризуються відповідними взаємозв'язками між ними та взаємозалежністю один від одного. У підсумку зазначені елементи формують підґрунтя для стійкості системи, стабільного розвитку всієї економіки та сталого розвитку країни в цілому.

Формування структури національної економіки можна простежити через структурні зрушення, що відображають трансформацію співвідношень між різними компонентами економічної системи у просторі й часі. Це обумовило значну кількість підходів до типологізації структури національної економіки. Зокрема, в основу структуризації можуть бути покладені такі ознаки: 1) тип відтворення; галузева належність; ієрархія; структура власності; вартісні показники; 2) матеріально-речові фактори; фінансово-вартісні чинники; структура попиту; структура управління; 3) відтворювальні чинники; територіальна належність; галузева належність; організаційно-економічні чинники; зовнішньоекономічна діяльність; 4) відтворювальні, галузеві, територіальні, соціально-економічні та технологічні чинники; 5) відтворювальні, галузеві, територіальні, організаційно-правові чинники; структура власності, структура інвестицій, соціальна, зовнішньоекономічна чи ринкова інфраструктура; 6) відтворювальні, галузеві, технологічні, регіональні та соціально-економічні чинники; відображення процесу концентрації, кооперації та централізації капіталу; 7) відтворювальні, галузеві, технологічні та просторові чинники; 8) суспільні фактори; секторальні чинники (у розрізі великих секторів), регіональні фактори співвідношення виробництва та споживання.

Структурна перебудова економіки є довготривалим та складним процесом, цілі якого повинні бути чітко закріплені у відповідній державній політиці та формалізовані у відповідних реформах. Ключовими завданнями структурних зрушень національної економіки є уникнення структурних деформацій, підтримка та стимулювання ефективних та спроможних виробництв, ліквідація або реорганізація застарілих та неефективних елементів структури та зв'язків тощо.

Економічний розвиток країни залежить не лише від ресурсного забезпечення, якості зв'язків між суб'єктами економічних відносин, інституціонального середовища, рівня імплементації інновацій тощо, а й від процесів у навколишньому середовищі. Це означає, що ефективний процес реструктуризації національної економіки повинен базуватися на концепції сталого розвитку і теорії екологічної модернізації. В сучасних умовах розвитку України екологічна модернізація повинна передбачати зміну законодавчої

бази країни у сфері охорони навколишнього середовища, стимулювання розвитку наукоємних галузей та сфери послуг замість «брудних» виробництв, впровадження природоохоронних технологій (ресурсо- та енергозбережних, маловідходних, утилізації відходів) на виробництвах, проведення державного моніторингу та оцінку екологічних ризиків, посилення екологічного виховання та освіти, формування екологічної свідомості.

Екологічний ризик необхідно розуміти як ймовірність виникнення негативних наслідків для навколишнього природного середовища та стійкості структури економіки внаслідок порушення рівноваги між складовими «економіка», «соціум», «екосистема» під впливом природно-кліматичних, техногенних та антропогенних факторів. Кількісним вираженням реалізації екологічного ризику запропоновано вважати зниження загального рівня стійкості всієї структури економіки (складових економіка-соціум-екологія) в межах забезпечення концепції сталого розвитку країни.

Визначення рівня екологічного ризику в системі реструктуризації національної економіки дає можливість формувати рейтинг пріоритетності реструктуризації тієї чи іншої галузі, здійснювати процедури екологічного аудиту, страхування, ідентифікації відповідальності за можливі збитки; проводити ранжування несприятливих негативних впливів щодо реальної та прогнозованої екологічної небезпеки; проводити ранжування територій за величиною екологічного ризику.

В умовах розвитку галузей національної економіки України оцінюванню екологічного ризику перешкоджають чотири типи невизначеностей: недостатність інформації, неточність в оцінюванні, невизначеність умов спостереження, неадекватності в моделях.

Оцінювання рівня екологічного ризику можливо здійснювати лише за умови його представлення як комбінації трьох складових: інтегрального показника забруднення навколишнього середовища; збитків через порушення стану довкілля; ступеня відхилення від бажаного результату (семіваріації) в розрізі зазначеного забруднення та збитків. У свою чергу, процес економіко-математичного моделювання екологічного ризику доцільно здійснювати в такій послідовності: нормалізація вхідного масиву даних методом Харрінгтона, подальша їх згортка до єдиного інтегрального критерію на основі дискримінантного аналізу, коригування комплексного показника на основі варіації за розмахом та середньоквадратичним відхиленням.

Сучасний розвиток держави, суб'єктів господарювання та домогосподарств вимагає від науковців та практиків розглядати екологічні втрати як виражені у вартісній формі втрати в народному господарстві (збитки, додаткові витрати, упущена вигода) від екодеструктивної діяльності суб'єктів господарювання. У свою чергу, екодеструктивну діяльність запропоновано розглядати як спричинені господарською діяльністю нега-

тивні зміни в природному середовищі, що можуть заподіяти соціальну чи економічну шкоду теперішньому або майбутньому поколінню людей.

Дослідження методологічного підґрунтя оцінювання екологічних втрат свідчить, що базовими показниками еколого-економічного розвитку національної економіки є: 1) екологоемність ВНД (ВВП), що характеризує співвідношення між рівнем сукупних екологічних втрат та рівнем ВНД (ВВП); 2) природоемність ВНД (ВВП), що характеризує співвідношення між економічною оцінкою загальних спожитих природних ресурсів і рівнем ВНД (ВВП); 3) збиткоємність ВНД (ВВП), що характеризує співвідношення між оцінкою сукупних еколого-економічних збитків і рівнем ВНД (ВВП).

Систематизація наукових досліджень, присвячених теоретичним засадам трактування категорії «потенціал економіки» та їх авторське адаптування до засад сталого розвитку, дозволяє стверджувати, що потенціал структури економіки в контексті сталого розвитку повинен розглядатись як можливість формування еколого-збалансованої та соціально-орієнтованої економічної системи, що передбачає раціональне використання наявних ресурсів та створення ресурсозбережних технологій на майбутнє. Така економіка повинна бути спрямована на досягнення високого рівня та якості життя теперішнього і майбутніх поколінь.

Аналіз досвіду країн світу щодо зміни потенційних можливостей реструктуризації економіки в контексті економічних трансформацій свідчить про готовність переходу країн з високим рівнем національного доходу до концепції ефективно функціонуючої національної економіки, спрямованої на збереження природного капіталу разом з іншими його формами, та збалансований розвиток економічної, екологічної та соціальної сфер.

Аналітичний та регресійний аналіз видів економічної діяльності національної економіки України засвідчив дві основні тенденції розвитку галузей народного господарства: 1) інноваційні технології активно вивільняють трудові ресурси в сільському господарстві, промисловості, будівництві й інших галузях, вимагаючи концентрації уваги на створенні додаткової доданої вартості; 2) у більшості видів економічної діяльності простежується тенденція приховування реальних фінансових результатів з метою оптимізації надмірного податкового тягаря. Це зумовлює необхідність змінювати спадний тренд розвитку майже всіх галузей національної економіки за рахунок вертикальної й горизонтальної політики реструктуризації національної економіки, яка б базувалася на інтегрованих у виробничі і бізнес-процеси інноваційних рішеннях.

Методичні засади дослідження взаємозв'язку базових параметрів розвитку видів економічної діяльності в Україні повинні ґрунтуватися на використанні методу причинного моделювання, що надає можливість встановити напрямок, силу та кількісне вираження залежності трьох базових векторів функціонування кожного виду економічної діяльності, а саме:

розвиток виробництва (ВВП), нагромадження капіталу (власний капітал) та інвестиційна привабливість (капітальні інвестиції).

У роботі запропоновано визначати структуру економіки України на основі розрахунку питомої ваги інтегрального показника, що включає ВВП, власний капітал та капітальні інвестиції, що дозволяє отримати об'єктивну структуру економіки України, зважаючи на різні вектори розвитку кожного виду економічної діяльності.

Теоретико-методологічні засади реструктуризації національної економіки в умовах сталого розвитку доцільно доповнити методикою оцінювання рівня потенціалу видів економічної діяльності з урахуванням екологічної складової, який запропоновано розраховувати як комбінацію економічної, соціальної та екологічної складових за допомогою переходу до нормалізованих показників та подальшої їх згортки до єдиного інтегрального критерію. Інтегральний показник запропоновано визначати як відхилення існуючого значення від еталонного рівня, що розраховується шляхом коригування максимального (для стимуляторів) та мінімального (для дестимуляторів) значень на величину середньоквадратичного відхилення.

У результаті моделювання оптимальної структури національної економіки України з урахуванням деструктивного впливу підприємств на навколишнє середовище встановлено, що актуальності набуває підвищення часток таких видів економічної діяльності, як транспорт, складське господарство, поштова та кур'єрська діяльність (на 3,79%); фінансова та страхова діяльність (на 6,13%), а також освіта (на 8,49%).

Стратегії оптимізації політики реструктуризації економіки України з урахуванням екологічної складової доцільно базувати на постановці тривимірної задачі теорії ігор та її комплексного розв'язання методом ітерацій. В рамках теорії ігор визначено три суб'єкти взаємодії: держава, населення та суб'єкти господарювання, стратегії поведінки яких формалізовано на основі квартильного підходу. Ціною гри є інтегральний показник оцінювання ефективності стратегій реструктуризації (ВВП, скоригованого на екологічний чинник). Практична реалізація запропонованої методики здійснена в межах максі-максі-максного, міні-максі-максного, середньо-максі-максного підходів.

Удосконалення методичних засад оцінювання ефективності державного регулювання реструктуризації економіки України з урахуванням екологічного чинника за допомогою адаптації моделі Кубіна і Штерна може здійснюватися на основі побудови економетричної моделі залежності витрат на проведення реформ від інтегральних показників «Зростання та розвиток», «Інклюзивність», «Наступність поколінь та стійкість», «Коригування» та індексу державного регулювання реструктуризації економіки (WGI).

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Абалкин Л. М. Диалектика социалистической экономики Москва, 1981. 351 с.
2. Абузярова М. И. Методологические основы структурных сдвигов в экономике // Экономические науки, 2011. № 4(77). С. 181–185.
3. Азрилиян А. Н. Большой экономический словарь: 22000 терминов. 4-е изд., перераб. и доп. Москва : Институт новой экономики, 1999. 1245 с.
4. Акаев А. А. Анализ и моделирование стратегических возможностей модернизации российской экономики // Мир России, 2012. № 2. С. 27–61.
5. Алейнікова О. В. Теорії циклічності та проблеми структурних, фінансових та системних криз суспільного виробництва // Економіка. Управління. Інновації, 2014. № 1. URL : http://nbuv.gov.ua/UJRN/eui_2014_1_3 (дата звернення : 04.04.2018).
6. Алексеенко Л. М. Економічний тлумачний словник: власність, приватизація, ринок цінних паперів. Тернопіль : Астол, 2003. 672 с.
7. Алексеев И. В. Управление ресурсным обеспечением промышленно-финансовых групп : монография. Львів : вид-во національного університету «Львівська політехніка», 2007. 132 с.
8. Алиев В. Г. Структуризация экономики на пути к устойчивому развитию // Региональные проблемы переходной экономики / под ред. А. Г. Алиева. Москва : ЗАО «Издательство «Экономика», 2002. 646 с.
9. Алмонд Г. и др. Сравнительная политология сегодня. Москва, 2002. 219 с.
10. Амосов О. Ю. Оцінка потенціалу конкурентоспроможності як основного аспекту розвитку підприємства // Проблеми економіки. НДЦ Індустріальних проблем розвитку НАН України, 2011. № 3. С. 79–83.
11. Анализ экономических систем: основные понятия теории хозяйственного порядка и политической экономики / под ред. А. Шюллера и Х.-Г. Крюссельберга. 6-е изд., доп. и испр. Москва : Экономика, 2006. 346 с.
12. Аналіз ситуації щодо професійної підготовки, перепідготовки та підвищення кваліфікації державних службовців і посадових осіб органів місцевого самоврядування в Україні. Аналітичний звіт. Київ, 2017. URL: http://pleddg.org.ua/wp-content/uploads/2017/07/Analytical-report_Institution-Training-2017_7July_Final.pdf (дата звернення: 05.04.2018).
13. Черничко Т. В., Кірман Є. І. Аналіз фінансових результатів підприємств України // Економіка і суспільство. Випуск 5. 2016. URL :

http://www.economyandsociety.in.ua/journal/5_ukr/71.pdf (дата звернення : 04.03.2018).

14. Аналітична економія: макроекономіка і мікроекономіка : навчальний посіб., у 2 кн. кн. 1: Вступ до аналітичної економії / за ред. С. Панчишина, П. Остоверха. 4-те вид., випр. і доп. К. : Знання, 2006. 723 с.

15. Ананидзе В. Я. Сущность структурной перестройки, формы и методы ее осуществления // Инновационная и инвестиционная политика структурной перестройки народного хозяйства. Москва, 1993. С. 143–156.

16. Андреев С. Ю. Совершенствование организационно-экономических механизмов управления региональной экономикой : учебник. Спб. : СпбГТУ, 1998. 253 с.

17. Андрейцев В. І. Екологічний ризик в системі правовідносин екологічної безпеки: проблеми практичної теорії // Право України, 1999. № 1. С. 62–69.

18. Андрусенко Г. О. Основні напрями вдосконалення державного регулювання агробізнесу в регіоні. Актуальні проблеми державного управління : збірник наук. праць. Харків : Вид-во Хар РІ УАДУ, 2002. № 2(13). У 2-х ч., Ч.1. С. 18–22.

19. Анчишкин А. И. Наука – техника экономика. М. : Экономика, 1989. 384 с.

20. Апопій В. В. Сучасні проблеми та стратегічні пріоритети розвитку внутрішньої торгівлі України // Вісник Донецького державного університету економіки і торгівлі ім. М. Туган-Барановського, 2005. № 4. С. 145–153.

21. Архангельский В. Н. Управление научно-техническим прогрессом в машиностроении. Москва, 1983. С. 248.

22. Атаманчук Г. В. Теория государственного управления : учебник. Москва : Омега-Л, 2010. 525 с.

23. Ачкасов А. Е. Теоретические основы стратегии и тактики управления трудовыми ресурсами. Коммунальное хозяйство городов : науч.-техн. сборник. Вып. 28. К. : Техника, 2001. С. 186–194.

24. Бабашкина А. М. Государственное регулирование национальной экономики. Москва : Издательство «Финансы и статистика», 2007. 481 с.

25. Базилевич В. Д. Макроекономіка : підручник. К. : Знання, 2006. 622 с.

26. Базилевич В. Д. Економіка цивілізацій в глобальному вимірі : монографія. М. : ТЕИС, 2011. 768 с.

27. Бакуменко В. Д., Надолішній П. І. Теоретичні та організаційні засади державного управління : навчальний посібник. Київ : Міленіум, 2003. 256 с.

28. Балацкий О. Ф. Экономический потенциал административных и производственных систем: монография. Сумы : Университетская книга, 2006. 972 с.
29. Бардиш Г. О. Проблеми трансформації і реструктуризації української економіки в напрямі соціальної спрямованості : монографія. Нац. банк України. Львів. банк. ін-т. Л., 2006. 479 с.
30. Барр Р. Политическая экономия : в 2-х т. Т. 1 / пер. с фр. М. : Междунар. отношения, 1995. 608 с.
31. Бачило И. Л. Организация государственного управления: правовые проблемы. Москва, 1994. 300 с.
32. Башнянин Г. І. Економічні системи: проблеми структуризації і типологізації. Львів : Коопосвіта, 1999. 220 с.
33. Белл Д. Грядущее постиндустриальное общество. Опыт социального прогнозирования. М. : Academia, 1999. 956 с.
34. Білик М. Д. Сутність і оцінка фінансового стану підприємств // Фінанси України, 2005. № 3. С. 117–128.
35. Білоброва Т. О. Галузева структура економіки як передумова формування національної конкурентоспроможності: міжкраїнові порівняння // Науковий вісник Полтавського університету економіки і торгівлі, 2012. № 3. С. 28–31.
36. Блажко М. О. Підходи до класифікації ризиків у сучасній ризикології. 31.08.2012. URL : <http://nauka.kushnir.mk.ua/?p=31665> (дата звернення : 04.03.2018).
37. Бобух І. М., Луцков В. О. Визначення взаємозалежності компонентів національного багатства // Актуальні проблеми економіки, 2012. № 5. С. 68–78. URL : http://nbuv.gov.ua/UJRN/ape_2012_5_8 (дата звернення : 04.03.2018).
38. Богорад О. Д. Регіональна економіка: словник-довідник К. : НДІСЕП, 2004. 346 с.
39. Большая Российская энциклопедия. URL : <https://bigenc.ru/> (дата обращения : 04.03.2018).
40. Большой экономический словарь / общ. ред. А. Н. Азрилиян. М. : Правовая культура, 1994. 526 с.
41. Бондар Л. О. Правові засади здійснення екологічно небезпечної діяльності в Україні : дис. канд. юрид. наук : [спец.] 12.00.06. Одеса, 2001. 206 с.
42. Боронос В. Г. Фінансовий потенціал території у державній фінансовій політиці: методологія і практика управління : дис. канд. економ. наук : [спец.] 08.00.08 «Гроші, фінанси і кредит». Суми : ДВНЗ «УАБС НБУ», 2012. 449 с.
43. Ваганов П. А., Ман-Сунг Им. Экологические риски : учебное пособие. Изд-е 2-е. СПб. : Изд-во С.-Петербур. ун-та, 2001. 152 с.

44. Валевський О. Л. Державна політика в Україні: методологія аналізу, стратегія, механізми впровадження : монографія. Київ : НІСД, 2001. 242 с.
45. Варналій З. С. Регіони України: проблеми та пріоритети соціально-економічного розвитку : монографія. К. : Знання України, 2005. 498 с.
46. Васишин Х. Р. Науково-методичні засади оцінювання екологічного ризику в Україні в контексті реалізації екологічного страхування // Науковий вісник НЛТУ України, 2013. Вип. 23. С. 355–363.
47. Васильєв В. О. Статистичний аналіз інвестиційної діяльності в Україні // Науковий вісник НЛТУ України. Вип. 23.14.2013. URL : http://nltu.edu.ua/nv/Archive/2013/23_14/136_Was.pdf (дата звернення: 30.03.2018).
48. Вебер А. Б. Политика мирового развития: между реальностью глобализации и императивом устойчивости // Полис. Политические исследования, 2003. № 5. С. 38–45.
49. Вебер М. Политика как призвание и профессия. Избранные произведения / пер. с нем. / сост., общ. ред. и послесл. Ю. Н. Давыдова. Москва : Прогресс, 1990. 706 с.
50. Веклич О. О. Ефективні інструменти економічного механізму екологічного регулювання // Економічні механізми національної екологічної політики в системі сталого розвитку України : колективна монографія / НАН України, ДУ «Інститут економіки природокористування та сталого розвитку Національної академії наук України / за наук. ред. проф. С. О. Лизуна. Київ, 2014. С. 46–58.
51. Веклич О. О., Колмакова В. М., Патока І. В. Реалізація екологічної політики в системі забезпечення сталого розвитку України // Національна парадигма сталого розвитку України / за заг. ред. академіка НАН України, д.т.н., проф., засл. діяча науки і техніки України Б. Є. Патона / Вид. 2-е, перероб. і доп. К. : Державна установа «Інститут економіки природокористування та сталого розвитку Національної академії наук України», 2016. С. 27–32.
52. Веклич О. О., Лизун С. О., Макаєв М. В. Провідні шляхи, механізми та інструменти формування моделі «зеленої» економіки // Економічні механізми національної екологічної політики в системі сталого розвитку України : колективна монографія / НАН України, ДУ «Інститут економіки природокористування та сталого розвитку Національної академії наук України / за наук. ред. проф. С. О. Лизуна. Київ, 2014. С. 18–35.
53. Великий тлумачний словник сучасної української / уклад. і голов. ред. В. Т. Бусел. Київ, Ірпінь : ВТФ «Перун», 2009. 1736 с.

54. Великий тлумачний словник української мови / укл. В. Т. Бусель. К. : ВТФ «Перун», 2001. 1440 с.

55. Верхоглядова Н. І. Роль і значення торгівлі для розвитку національного господарства України // Ефективна економіка. 2012. № 7. URL : <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=1272> (дата звернення: 04.03.2018).

56. Використання потенціалу нової економіки при формуванні регіональних інноваційних структур організації і управління туризмом : монографія. О. : Атлант, 2013. 356 с.

57. Вовканич С. Й. Інформація, інтелект, нація. Львів : Євросвіт, 1999. 416 с.

58. Вовканич С. Діяльнісний підхід до людського та інтелектуального капіталу в знанневомісткій економіці: концептуалізація понять // Український соціологічний журнал. 2009. № 1–2. С. 71–78.

59. Воронкова А. Е. Концепція управління конкурентоспроможним потенціалом // Економіст. 2007. № 8. С. 14–17.

60. Воронкова А. Э. Стратегическое управление конкурентоспособным потенциалом предприятия: диагностика и организация. Л. : ВНУ им. Даля, 2000. 315 с.

61. Гавриленко О. П. Екогеографія України : навчальний посібник. Київ : Знання, 2008. 646 с.

62. Гаврилишин Б. Аналіз та оцінка ефективності України: (методика). Мюнхен : УВУ, 1994. 11 с.

63. Гадецька З. М. Оцінка екологічного ризику на території України // Ефективна економіка. 2015. № 12. С. 46–54.

64. Гарбар В. В. Теоретичні основи забезпечення сталого розвитку фермерських господарств : збірник наукових праць Уманського національного університету садівництва. 2012. Вип. 81(2). С. 177–183.

65. Гасанов М. А. Влияние технологических сдвигов на структурные трансформации мировой и российской экономики // Экономика. 2009. № 3. С. 239–243.

66. Гасанов М. А., Гасанов Э. А. Структурная конвергенция в экономике России и ее ограничения // Вестник Томского государственного университета. Экономика. 2014. № 1(25). С. 5–17.

67. Гедз М. Й. Сутність та структура соціально-економічного потенціалу модернізації регіонів // Фінансовий простір. 2012. № 2(6). С. 33–38.

68. Геец В. Структура економіки і структурна політика її стабілізації // Экономика Украины. 1995. № 4. С. 15–29.

69. Геець В. М. Структурні зміни та економічний розвиток України. Київ : Експрес, 2011. 696 с.

70. Геєць В. М. Економіка України: стратегія і політика довгострокового розвитку : монографія. НАН України. Ін-т екон. прогнозування. Київ : Фенікс, 2003. 986 с.
71. Гейко Л. М., Сментина Н. В. Національна економіка : навчальний посібник. Одеса : Ротапринт, 2012. 315 с.
72. Гершензон В. Е., Смирнова Е. В., Элиас В. В. Информационные технологии в управлении качеством среды обитания : учебное пособие для студентов высших педагогических учебных заведений. Москва : Академия, 2003. 288 с.
73. Глазьев С. Ю. Теория долгосрочного технико-экономического развития. М.: Наука, 1993. 310 с.
74. Глазьев С. Ю. Экономическая теория технического развития. М. : Наука, 1990. 232 с.
75. Глазьев С. Ю. Экономическая теория технологического развития. Москва : Наука, 1990. 241 с.
76. Голодова Ж. Г. Формирование и управление финансовым потенциалом региона в целях обеспечения его экономического роста : дис. доктора экон. наук : [спец.] 08.00.10. Москва, 2010. 446 с.
77. Государственная политика и управление : учебник : в 2 ч. Ч. I. Концепции и проблемы государственной политики и управления / под ред. Л. В. Сморгунова. Москва : Рос. полит. энцикл.(РОССПЭН), 2006. 384 с.
78. Государственная политика и управление : учебник : в 2 ч. Ч. II. Уровни, технологии, зарубежный опыт государственной политики и управления / под ред. Л. В. Сморгунова. Москва : Рос. полит. энцикл. (РОССПЭН), 2007. 495 с.
79. Государственное управление: основы теории и организации : учебник : в 2 т. / под ред. В. А. Козбаненко. Изд. 2-е, с изм. и доп. Москва : Статут, 2002. Т. 1. 336 с.
80. Государственное управление: проблемы теории, истории, практики, предвидения : материалы науч.-практ. конф. Ростов-н/Д, 1993. 671 с.
81. Гринів Л. С. Національна економіка : навчальний посібник. Кічурчак-Львів, 2009. 464 с.
82. Гриньов А. В. Оцінка інноваційного потенціалу підприємства // Проблеми науки. 2003. № 12. С. 12–17.
83. Гриньова В. М. та ін. Управління розвитком трудового потенціалу підприємства : монографія. Харків : ХНЕУ, 2009. 256 с.
84. Грузков И. В. Человеческий капитал в структуре национального богатства // Вестник Северо-Кавказского государственного технического университета. 2009. № 2(19). С. 112–117.

85. Гумеров Р. Р. Продовольственная безопасность страны: к развитию правовых основ и экономических механизмов обеспечения // Российский экономический журнал. 2006. № 11–12. С. 41–56.
86. Гусев В. О., Соколова О. М. Управління структурними зрушеннями та інноваційно-інвестиційними процесами в економіці України : навч. посіб. / за заг ред. В. Г. Бодрова. – К. : Вид-во НАДУ, 2011. 284 с.
87. Данилишин Б. М. Новітні виміри сучасної практики соціально-економічних перетворень у державі // Економіка України. 2010. № 8. С. 40–50.
88. Данилишин Б. М. Природно-ресурсний потенціал сталого розвитку України. Київ : РВПС України НАН України, 1999. 257 с.
89. Данн В. Н. Державна політика: вступ до аналізу : підручник для ВНЗ / пер. з англ. Г. Є. Краснокутського / наук. ред. М. О. Баймуратов. Одеса : АО БАХВА, 2005. 504 с.
90. Делла Сала В. Неравные стороны треугольника: демократия, гражданское общество и управление // Политэкс, Альманах. Москва, 2005. 137 с.
91. Державна політика: аналіз та механізм її впровадження в Україні : навчальний посібник / О. І. Валевський, В. А. Ребкало, М. М. Логунова та ін. / заг. ред. В. А. Ребкала, В. В. Тертички. Київ : Вид-во УАДУ, 2000. 232 с.
92. Державна служба статистики України. URL : <http://www.ukrstat.gov.ua/> (дата звернення : 04.03.2018).
93. Дехтяренко І. В. Аналіз методичних підходів та методів оцінки трудового потенціалу підприємства // Управління розвитком. 2013. № 23(163). С. 164–166.
94. Дзагоева И. Т., Цхурбаева Ф. Х. Государственная политика формирования перспективной структуры экономики регионального АПК // Экономический вестник Ростовского государственного университета. 2008. Том 6. № 4. Часть 2. С. 365–368.
95. Дибленко В. І. Сучасні підходи щодо оцінювання трудового потенціалу підприємства // Вісник КНУТД. 2012. № 6. С. 277–281.
96. Діагностика інвестицій в природоперетворювальні проекти: методологія, методи та прикладні аспекти : монографія / С. К. Харічков, Н. М. Андрєєва, О. Є. Рубель, В. М. Степанов / НАН України, Ін-т пробл. ринку та екон.-екол. дослідж. Одеса: ІПРЕЕД НАН України, 2012. 208 с.
97. Дмитриев В. Г. Оценка экологического риска // Аналитический обзор публикаций. Арктика и Север. 2014. № 14. С. 126–148.
98. Дмитриченко Л. И. Государственное регулирование экономики: методология и теория. Донецк : УкрНТЭК, 2001. 330 с.

99. Дослідження рівня використання економічного потенціалу регіону : монографія / за ред. Семенова В. Ф., Руденко О. І. Одеса : Одеський національний економічний університет, 2012. 150 с.
100. ДСТУ 2156-93. Безпечність промислових підприємств. Терміни та визначення. 1993 р. // Законодавча база ДНАОП / (Стандарти (ГОСТ, ДСТУ). URL: http://www.dnaop.com/html/41018_2.html (дата обращения : 30.03.2018).
101. Екологічна модернізація в системі природно-техногенної та екологічної безпеки / М. А. Хвесик, А. В. Степаненко, Г. О. Обиход та ін. / за наук. ред. д.е.н., проф., акад. НААН України М. А. Хвесика. К. : Державна установа «Інститут економіки природокористування та сталого розвитку Національної академії наук України», 2016. 455 с.
102. Екологічний менеджмент : навчальний посібник / В. Ф. Семенов, О. Л. Михайлюк, Т. П. Галушкіна, Г. В. Крусір та ін. М-в о освіти і науки України, ОДЕУ. Київ : Центр навчальної літератури, 2004. 407 с.
103. Екологічні знання : навчальний посібник / В. В. Добровольський. Миколаїв : Видавництво МДГУ ім. П.Могили, 2004. 300 с.
104. Економічна енциклопедія : у 3-х т. / редкол. : С. В. Мочерний (відп. ред.) та ін. Київ : Академія, 2000. Т. 1. 864 с.
105. Економічний потенціал регіону: пріоритети використання : монографія / за ред. І. М. Школи. Чернівці, 2003. 464 с.
106. Енциклопедія державного управління: у 8 т. Нац. акад. держ. упр. при Президентові України / наук.-ред. колегія: Ю. В. Ковбасюк (голова) та ін. Київ : НАДУ, 2011.
107. Желюк Т. Л. Організаційно-економічний механізм управління довгостроковим розвитком національної економіки : дис. д-ра екон. наук : [спец.] 08.00.03. Держ. вищ. навч. закл. Київ. нац. екон. ун-т ім. Вадима Гетьмана. К., 2011. 612 с.
108. Жулавський А. Ю. Природно-ресурсний потенціал регіону в системі економічних відносин // Ефективна економіка. 2013. № 8. URL : <http://www.economy.nauka.com.ua/?op=8&w=A.+Ю.+Жулавський> (дата звернення : 05.03.2018).
109. Журавель Г. П. Реструктуризація економіки – важлива передумова її інноваційного розвитку : матеріали II Міжнар. конф. «Сучасні тенденції економічного розвитку регіонів: теоретичні та прикладні аспекти», м. Одеса : ОДАБА, 2016. С. 14–18.
110. Зарецька Л. М. Сфера послуг у контексті теорії технологічних укладів // Економічна стратегія і перспективи розвитку сфери торгівлі та послуг. Вип. 1(2). 2013. С. 126–133. URL : [http://nbuv.gov.ua/UJRN/esprstp_2013_1\(2\)_20](http://nbuv.gov.ua/UJRN/esprstp_2013_1(2)_20) (дата звернення : 05.03.2018).
111. Заставний Ф. Д. Географія України : у 2-х книгах. Львів : Світ, 1994. 472 с., іл.

112. Зенченко С. В. Формирование и оценка регионального финансового потенциала устойчивого развития экономики территории: теория и методология : дис. докт. экон. наук. Ставрополь, 2009. 391 с.

113. Зінченко О. А. Показники і критерії якості прибутку підприємства на етапі його використання // Актуальні проблеми економіки. 2009. № 7. С. 106–111.

114. Иваненко Н. В. Экологическая токсикология : учебное пособие Владивосток. гос. ун-т экономики и сервиса. Владивосток : Изд-во ВГУЭС, 2006. 108 с.

115. Игнатенко Н. Г., Руденко В. П. Природно-ресурсный потенциал территории: геогр. анализ и синтез. Львов : Вища школа : изд-во при Львов. гос. ун-те, 1986. 162 с.

116. Інформаційно-аналитический портал GreenEvolution.ru. URL : <http://greenevolution.ru> (дата обращения: 05.03.2015).

117. Ієрархічний підхід до оцінювання екологічного ризику погіршення стану екосистем поверхневих вод України / О. Г. Васенко, О. В. Рибалова, О. В. Поддашкін та ін. Проблеми охорони навколишнього природного середовища та техногенної безпеки : збірник наук. праць УкрНДІЕП. Харків, 2010. Вип. XXXII. С. 75–90.

118. Ілляшенко С. М. Інформаційний потенціал як запорука розвитку підприємства. Економіка і управління у промисловості : матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції, присвяченої 75-річчю факультету економіки і менеджменту Національної металургійної академії України. Дніпропетровськ : ІМА-прес, 2010. С. 24.

119. Ільчук О. О. Особливості використання та оцінювання трудового потенціалу підприємства сфери послуг // Науковий вісник НЛТУ України. 2012. Вип. 22.14. С. 220–226.

120. Інституціоналізація природно-ресурсних відносин : колективна монографія / за заг. ред. д.е.н., проф., академіка НААН України М. А. Хвесика. К. : ДУ «Інститут економіки природокористування та сталого розвитку», 2012. 400 с.

121. Казимирчук А. М. Економічний потенціал регіону: сутність, чинники впливу URL: www.conference.nuos.edu.ua (дата звернення: 15.03.2015).

122. Какутич Е. Ю. Устойчивое развитие как концептуальная основа трансформации мировой экономики // Механізм регулювання економіки. 2010. № 1. С. 62–74.

123. Калюжна Н. Г. Модель оцінювання потенціалу системи управління підприємством: опис та дослідження // Маркетинг і менеджмент інновацій. 2016. № 2. URL : <http://mmi.fem.sumdu.edu.ua/journals/2016/2/144-155> (дата звернення : 05.03.2018).

124. Капитальные инвестиции в Украине в 2017 году выросли на 22,5% Украина / Zn.ua. 29.08.2017. URL : https://zn.ua/ECONOMICS/kapitalnye-investicii-v-ukraine-v-2017-godu-vyrosli-na-22-5-258403_.html (дата обращения : 05.03.2018).

125. Караєва Н. В., Сегеда І. В. Генезис екологічної парадигми сталого розвитку цивілізації : сутність та етапи становлення // Економічний вісник НТУУ «КПІ» / Проблеми сталого розвитку національної економіки. 2010. URL : http://economy.kpi.ua/files/files/6_kpi_2010_7.pdf (дата звернення : 30.03.2018).

126. Каринцева А. И., Касьяненко В. О., Лермонтов Ю. О. От программ охраны окружающей среды к программам устойчивого развития территории // Збірник «Механізм регулювання економіки, економіка природокористування, економіка підприємства та організація виробництва». Суми : СумДУ, 2001. Вип. 3–4. С. 354–356.

127. Каринцева А. И., Мельник Л. Г. Основные направления социально-экономического обоснования планирования экологически устойчивого развития // Вісник Дніпропетровського Державного аграрного університету. 1999. № 1–2. С. 89–92.

128. Каринцева А. И., Мельник Л. Г., Чумак Л. Ф. Научно-практические аспекты оценки ущербоемкости единицы продукции в Украине // Методы решения экологических проблем : монография / под ред. проф. Л. Г. Мельника и доц. В. В. Сабадаша. Сумы : ОАО «Казацкий вал», 2005. С. 419–436.

129. Каринцева А. И., Тарасенко С. В. Экологический гудвилл как индикатор экологоориентированного развития экономики регионов Украины // Вісник НУВГП. Збірник наукових праць. Економіка. Рівне, 2009. Випуск 3. Ч.1. С. 188–195.

130. Каринцева А. И., Тарасенко С. В. Эколого-экономические аспекты формирования нематериальных активов Украины // Методы решения экологических проблем : монография / под ред. д.э.н., проф. Л. Г. Мельника, к.э.н. Е. В. Шкарупы. Сумы : Изд-во СумГУ, 2010. Вып. 3. С. 377–387.

131. Каринцева А. И., Харченко М. О., Тарасенко С. В. Экологические барьеры входа на рынок как элемент экономической политики // Известия Юго-Западного государственного университета. Курск : ЮЗГУ, 2013. № 1. С. 220–224.

132. Каринцева О. І. (а) Дослідження структури економіки України та формалізація взаємозв'язку між виробництвом, капіталом та інвестиціями за видами економічної діяльності // Проблеми і перспективи розвитку підприємництва. Харків : ХНАДУ. 2017. № 1. С. 45–54.

133. Каринцева О. І. (б) Науково-методичний підхід до оцінювання екологічного ризику різних видів економічної діяльності // Маркетинг і менеджмент інновацій. 2017. № 3. С. 378–388.

134. Карінцева О. І. (а) Оптимальна структура національної економіки, як запорука стійкого розвитку держави // Проблеми економіки. 2018. № 1(35). С. 62–68.

135. Карінцева О. І. (б) Структура національної економіки в контексті концепції сталого розвитку // Економіка: реалії часу. Науковий журнал. 2018. № 1(35). С. 71–78. URL: <https://economics.opu.ua/files/archive/2018/No1/71.pdf>. (дата звернення : 05.04.2018).

136. Карінцева О. І. (в) Теоретико-методичні засади процесу формування та розвитку структури економіки країни // Механізм регулювання економіки. 2017. № 2. С. 76–87.

137. Карінцева О. І. (г) Теоретичні засади реструктуризації національної економіки з урахуванням економічних та екологічних трансформацій // Вісник Сумського державного університету. Серія Економіка. 2017. № 4. С. 115–120.

138. Карінцева О. І., Матвеев П. С. (а) Аналіз державної інноваційної політики України: проблеми та перспективи розвитку // Механізм регулювання економіки. 2016. № 3. С. 107–115.

139. Карінцева О. І., Матвеев П. С. (а) Теоретичні аспекти визначення сутності інноваційного потенціалу // Механізм регулювання економіки. 2015. № 2. С. 23–30.

140. Карінцева О. І., Тарасенко С. В. Методичні аспекти аналізу інфраструктури ринку екологічних товарів та послуг в Україні // Механізм регулювання економіки, економіка природокористування, економіка підприємства та організація виробництва. Суми: Вид-во СумДУ, 2011. № 1. С. 267–273.

141. Карінцева О. І., Тарасенко С. В. (а) Механізм впливу інфраструктурних факторів на процеси функціонування ринку екологічних товарів та послуг в Україні // Економіка: проблеми теорії і практики. Збірник наукових праць. Дніпропетровськ : ДНУ, 2010. Випуск 262. Т. 8. С. 2101–2105.

142. Карінцева О. І., Тарасенко С. В. (б) Управління регіональними потоковими процесами на основі нематеріальних активів // Економічні науки. Серія «Регіональна економіка». Збірник наукових праць. Луцький національний технічний університет. 2010. Випуск 7(27). Ч. І. С. 76–80.

143. Карінцева О. І., Терещенко І. В., Дяченко А. В. До питання прийняття рішень в соціо-економічній системі з позицій її розвитку // Механізм регулювання економіки. 2014. № 2. С. 110–119.

144. Карінцева О. І., Харченко М. О. Оцінка екологічних витрат суспільного виробництва як засіб забезпечення інноваційного екологічного спрямованого розвитку // Проблеми управління інноваційним підприємством екологічного спрямування : монографія / за заг. ред. О. В. Прокопенко. Суми : ВТД Університетська книга, 2007. С. 191–199.

145. Карінцева О. І., Харченко М. О. (а) Промислова політика як фактор у системі управління економічною безпекою регіону з позиції формування екологічних бар'єрів // Управління інноваційною складовою економічної безпеки : монографія: у 4-х томах / за ред. д.е.н., професора Прокопенко О. В. (гол. ред.), к.е.н., доцента Школи В. Ю., к.е.н. Щербаченко В. О. Суми : ТОВ «Триторія», 2017. Т. II. С. 164–172.

146. Карінцева О. І., Харченко М. О. (а) Регіональні аспекти оцінки екологічних витрат // Механізм регулювання економіки, економіка природокористування, економіка підприємства та організація виробництва. Суми, 2005. № 4. С. 37–44.

147. Карінцева О. І., Харченко М. О., Панченко А. А. (б) Теоретичні підходи о визначення поняття “структура національної економіки” // Вісник Сумського державного університету. Серія Економіка. 2017. № 3. С. 103–111.

148. Карінцева О. І., Харченко М. О., Тарасенко С. В. (б) Економічна основа векторів дематеріалізації та енергоефективності в процесах розвитку економіки // Мотиваційні механізми дематеріалізаційних та енергоефективних змін національної економіки : монографія / за заг. ред. доктора екон. наук, проф. І. М. Сотник. Суми : Університетська книга, 2016. С. 33–38.

149. Карінцева О. І., Шкарупа Е. В. (б) Использование социально-экономических показателей как индикаторов устойчивого развития // Вісник Харківського національного університету ім. В. Н. Каразіна Економічна серія. 2005. № 650. С. 113–117.

150. Карінцева О. І., Шкарупа О. В. (а) Механізм формування та реалізація системи еколого-соціально-економічних показників в умовах еколого-збалансованого розвитку регіону // Економіка природокористування і охорони довкілля: Щорічник наукових праць. НАН України, РВПС. К., 2006. С. 368–374.

151. Карінцева О. І., Шкарупа О. В. (б) Показники стійкого розвитку як інструмент управління ресурсозбереженням в Україні // Ресурсозбереження та економічний розвиток України: формування механізмів переходу суб'єктів господарювання України до економічного розвитку на базі ресурсозберігаючих технологій : монографія / за заг. ред. канд. екон. наук, доц. І. М. Сотник. Суми : ВТД Університетська книга, 2006. С. 458–489.

152. Карінцева О. І., Шкарупа О. В., Шкарупа І. С. (б) Формування потенціалу активізації впровадження смарт-інновацій для сталого розвитку // Ринково-орієнтоване управління інноваційним розвитком : монографія / за ред. д-ра екон. наук, проф. С. М. Ілляшенка. Харків : ТОВ «Діса плюс», 2015. С. 166–173.

153. Карпова І. В. Проблеми реструктуризації економіки України // «Економічні науки». – Серія «Облік і фінанси». Випуск 9(33). Ч. 2. 2012.

154. Кейнс Дж. М. Общая теория занятости, процента и денег. Избранное. М. : Эксмо. Серия «Антология экономической мысли», 2007. 960 с.
155. Келина Ю. Экология человека. Ростов н/Д : Феникс, 2009. 394 с.
156. Келлер А. А. Медицинская экология. СПб. : «Петроградский и К», 1999. 256 с.
157. Кенэ Ф. Избранные экономические произведения / пер. А. В Горбунова; Ф. Р Каплан; Л. А Фейгиной. М. : Соцэкгиз 1960, 2008. 1200 с.
158. Кларк Дж. Б. Распределение богатства. М. : Экономика, 1992. 477 с.
159. Класифікація видів економічної діяльності ДК 009:2010: наказ Держспоживстандарту України від 11.10.2010 № 457. Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/rada/show/vb457609-10> (дата звернення : 05.04.2018).
160. Клімова О. І. Структура економічної системи: термінологічний аналіз // Молодий вчений. 2015. № 2(17). С. 1112–1115.
161. Клімова О. І. Структурні зміни в економіці: основні поняття та види // Вісник Сумського державного університету. Серія Економіка. 2011. № 2. С. 35–42.
162. Ковч Т. Б. Методичні підходи до оцінювання ефективності фінансового моніторингу в комерційних банках // Науковий вісник НЛТУ України. 2011. № 21.15. С. 334–343.
163. Козуля Т. В. Екологічний ризик на різних рівнях дослідження природно-техногенних систем, інформаційне забезпечення його оцінки // Проблеми інформаційних технологій. 2015. № 17. С. 138–144.
164. Коленда Н. Соціальний потенціал: сутність та основні ознаки // Вісник Одеського національного університету імені І. І. Мечникова. 2013. Т.18. Вип. 1. С. 105–115.
165. Коломойцев В. Є. Структурна трансформація промислового комплексу України : монографія. Київ : Укр. енциклопедія, 1997. 304 с.
166. Кондратьев Н. Д. Проблемы экономической динамики. М. : Экономика, 1989. 526 с.
167. Кондратьев Н. Д. Большие циклы конъюнктуры и теория предвидения: изб. труды. М. : Экономика, 2002. 769 с.
168. Конституція України: прийнята на п'ятій сесії Верхов. Ради України 28 черв. 1996 р. Харків : Право, 2011. 54 с.
169. Концептуальні засади взаємодії політики й управління : навчальний посібник / авт. кол. : Е. А. Афонін, Я. В. Бережний, О. Л. Валевський та ін. / за заг. ред. В. А. Ребкала, В. А. Шахова, В. В. Голубь, В. М. Козакова. Київ : НАДУ, 2010. 300 с. С. 10
170. Корецький М. Х. Державне регулювання розвитку аграрної сфери економіки України : монографія Київ : Вид-во УАДУ, 2002. 260 с.

171. Коритько Т. Структура соціально-економічного потенціалу стійкого регіонального розвитку. Галицький економічний вісник. 2012. № 5(38). С. 95–102.
172. Костенко О. П. Модель оцінювання маркетингового потенціалу промислового підприємства // Держава та регіони. Серія «Економіка та підприємництво». 2011. № 3. С. 87–91.
173. Красильников О. Ю. Проблемы структурных преобразований в экономике // Экономист. 2005. № 8. С. 52–58.
174. Красильников О. Ю. Структурные сдвиги в экономике. Саратов : СГУ, 2001. 160 с.
175. Красильников О. Ю. Структурные сдвиги в экономике: теория и методология. Саратов : Научная книга, 1999. 74 с.
176. Красильников О. Ю. Структурные сдвиги в экономике современной России. Саратов : Изд-во «Научная книга», 2000. 183 с.
177. Краснова Ю. Теоретико-правові засади екологічного ризику // National Law Journal: Theory and Practice. 2015. С. 93–97.
178. Крекотун С. А. Внутрішня торгівля України: проблеми та перспективи розвитку галузі // Вісник соціально-економічних досліджень. 2012. Вип. 2. С. 340–347.
179. Крючкова І. В. Структурна гармонізація економіки України як чинник економічного зростання Київ : Експрес, 2007. 520 с.
180. Кудинова Г. Э., Розенберг А. Г., Розенберг Г. С. Экологическая модернизация: становление, современное состояние, перспективы // Самарская Лука : проблемы региональной и глобальной экологии. 2013. № 2. Т. 22. С. 5–26.
181. Кузнец С. Современный экономический рост: результаты исследований и размышления // Нобелевская лекция. Нобелевские лауреаты по экономике: взгляд из России / под ред. Ю. В. Яковца. СПб. : Гуманистика, 2003. С. 104.
182. Кузнец С. Современный экономический рост: результаты исследований и размышлений / Политикам об экономике. Лекции нобелевских лауреатов по экономике. М.: Современная экономика и право, 2005. С. 142-159.
183. Кузьменко Є. О. Національне багатство та його значення у структурі національної економіки. Ефективна економіка. 2010. № 6. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/efek_2010_6_9 (дата звернення: 30.03.2018).
184. Кузьменко О. В. Економіко-математичне забезпечення функціонування перестрахового ринку : монографія. Суми: Університетська книга, 2014. 430 с.
185. Кулясов И. П. Экологическая модернизация: теоретические аспекты // Социология и социальная антропология. 2005. №3. с. 100-113.

186. Кучер Г. В. Фінансовий потенціал як економічна категорія : Актуальні проблеми економіки. 2014. № 9. С. 46-52. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/ape_2014_9_6 (дата звернення: 30.03.2018).

187. Ладанов В. И. Национальное богатство: Россия на фоне мировых тенденций // Вестник ОрелГИЭТ. 2014. №2 (28). С. 48-52.

188. Лапин Е. В. Экономический потенциал предприятия : монография. – Сумы : Университетская книга, 2002. 309 с.

189. Ленин В. И. Полное собрание сочинений. Развитие капитализма в России. Т3. 1967. 791 с.

190. Лист Ф. Национальная система политической экономики / под ред. К. В. Трубникова. СПб., 1891. 452 с.

191. Лібанова Е.М. Модернізація економіки України в контексті соціальних викликів // Демографія та соціальна економіка. 2011. № 1(15)/2011. С. 24-37.

192. Лопатинський Ю. М. Концепція сталого розвитку як фактор конкурентоспроможності національної економіки // Науковий вісник Чернівецького університету. 2016. Вип. 777-778. Економіка. С. 35-40.

193. Лукін С. О. Економічний потенціал регіону та регулювання його розвитку (в умовах ринкових перетворень) : автореф. дис... канд. екон. наук: 08.10.01. НАН України, Ін-т регіон. дослідж. Л., 2001. 20 с.

194. Луцків О. М. Особливості та передумови структурної трансформації економіки регіону // Науковий вісник НЛТУ України. 2013. Вип. 23.10. С. 216-222.

195. Лютий І. О. Фактори структурної перебудови економіки України // Вісник Київського університету імені Тараса Шевченка. Серія "Економіка". 1999. Вип. 40. С. 71–73.

196. Максимов В. В. Экономический потенциал региона (анализ, оценка и использование). Луганск : ВНУ им. Владимира Даля, 2002. 360 с.

197. Максимчук М. В. До проблеми визначення базових складових понятійної системи «ресурс-потенціал» у регіональних дослідженнях // Кримський економічний вісник. 2013. №3(04). С. 131-135.

198. Малюк В. И., Немчин А. М. Производственный менеджмент: Учебное пособие. СПб.: Питер, 2008. 288 с.

199. Мамалуй О. О. Про зміст механізму модернізації української економіки // Національна юридична академія України ім. Ярослава Мудрого. Вісник Національної юридичної академії України імені Ярослава Мудрого. Серія: Економічна теорія та право. 2010. № 3 : зб. наук. пр. Харків : Право, 2010. С. 27-35.

200. Маренич Т. Г. Трансформаційна динаміка та механізми економічного регулювання агроформувань (питання теорії, методології, прак-

тики): монографія. Київ : ННЦ “Інститут аграрної економіки”, 2005. 454 с.

201. Маркс К. Сочинения М. : Государствен-ное издательство экономической литературы. 2-е изд. Т. 24. 1961. 650 с.

202. Маркс К. Сочинения. М. : Государствен-ное издательство экономической литературы. – 2-е изд. Т. 25. 1962. 552 с.

203. Мартюшева Л. С. Інноваційний потенціал підприємства як об'єкт економічного дослідження. Фінанси України. 2002. № 10. С. 61–66.

204. Марцин В. С. Економіка торгівлі: Підручник. Київ: Знання, 2006. 402 с.

205. Маслак О. І, Гришко Н.Є., Глазунова О.О. Розвиток методичного інструментарію економічного стимулювання екологізації нафтопереробної галузі. Сталий розвиток в умовах глобалізаційних процесів сучасності : колективна монографія / за заг. ред. д.е.н., проф. О.І. Маслак. Кременчук : ПП Щербатих О.В., 2017. С. 58–82.

206. Матеріали Державного комітету статистики України: URL: <http://ukrstat.gov.ua/>

207. Мельник А. Ф. Макроекономіка та макроекономічна політика. К. : Знання, 2008. 699 с.

208. Мельник Л. Г. Рождение сестейновой экономики: опыт ЕС и практика Украины в свете III и IV промышленных революций : монография. Сумы: Университетская книга, 2017. 342 с.

209. Мельник Л. Г. Теория развития систем : монография. Сумы: Университетская книга, 2016. 416 с.

210. Мельник Л. Г. Триалектические основы управления развитием экономических систем : монография. Суми: Университетская книга, 2015. 447 с.

211. Мельник Л. Г. Фундаментальные основы развития. Сумы : ИТД «Университетская книга», 2003. 288 с.

212. Мельник Л. Г. Экономические проблемы воспроизводства природной среды : монография. Харьков: Вища школа, 1988. 160 с.

213. Меморандум про гарантії безпеки у зв'язку з приєднанням України до Договору про нерозповсюдження ядерної зброї № 998_158 від 05.12.1994 р. // Законодавство України. URL: http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/998_158 (дата звернення: 30.03.2018).

214. Методи оцінки екологічних втрат: монографія / за ред.: Л. Г. Мельника, О. І. Карінцевої. Суми: Університетська книга, 2004. 288с.

215. Михайлова Л. І. Система національного менеджменту в контексті інтеграційного виміру: монографія. За наук.ред. д.е.н, проф. Л. І. Михайлової. Суми: ПП Вінниченко М. Д., ФОП Литовченко Є.Б., 2014. 432 с.

216. Михайлова Л. І. Державне регулювання модернізації національної економіки в контексті стимулювання інноваційного розвитку України // Вісник ХНАУ. Серія «Економічні науки». Х.: ХНАУ. № 4. 2017. С.56-68.

217. Міляєва В. Теоретичний аналіз поняття «потенціал особистості». Проблеми сучасної особистості. 2013. Вип. 20. С. 405-415.

218. Мунасингхе М. Экономическая политика и окружающая среда. Опыт и выводы / М. Мунасингхе, В. Круз. Вашингтон, 1995. № 10. С. 7-14.

219. Мусієнко М. М. та ін. Екологія: Тлумачний словник. Київ: Либідь, 2004. 376 с.

220. Мусієнко О. М. Сучасна практика рейтингового оцінювання діяльності банків на основі таксонометричного методу. FINANCIAL SPACE 2014. № 1(13). С. 121-127.

221. Нанотехнологии как ключевой фактор нового технологического уклада в экономике / Под ред. академика РАН С. Ю. Глазьева и профессора В. В. Харитоновой. М.: «Тривант», 2009. 304 с.

222. Національна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Україні у 2015 році. К.: Міністерство екології та природних ресурсів України, ФОР Грін Д.С. 2017. 308 с.

223. Національна економіка : навч. посібник / А. Ф. Мельник, А. Ю. Васіна, Т. Л. Желюк, Т. М. Попович; за ред. А. Ф. Мельник. К. : Знання, 2011. 463 с.

224. Національна економіка : навч. посібник / за заг. ред. В. П. Решетило; Харк. нац. акад. міськ. госп-ва. Х.: ХНАМГ, 2009 386 с.

225. Нельсон Р. Р., Уинтер С. Дж. Эволюционная теория экономических изменений : пер. с английского М. Я. Каждана, С. Дж. Уинтер. М.: Дело, 2002. 536 с.

226. Немчинов В. С. Экономико-математические методы и модели. М. : Наука, 1967. Т. 3. 370 с.

227. Непийвода В. П. Проблема відтворення англословних термінів «sustainable development» та «sustainability» в українській правничій мові. Екологічний вісник. 2008. № 3. С. 24– 26.

228. Николаева Л. А., Черная И. П. Экономическая. Владивосток: Владивостокский государственный университет экономики и сервиса (ВГУЭС), 1999. 196 с.

229. Новак У. П. Екологічний ризик у процесі інвестиційної діяльності: Науковий вісник НЛТУ України. 2015. Вип. 25.4. С. 89-94.

230. Норт Д. Інституції, інституційна зміна та функціонування економіки. К.: Основи, 2000.

231. Носова С. С. Экономика : экономический словарь. Москва : Гелиос АРВ, 2003. 512 с.

232. Обрахунки показників матеріалізованих екологічних втрат / О. І. Карінцева, Л. Ф. Чумак, М. К. Шапочка, П. В. Барна, М. О. Харченко //

Механізм регулювання економіки, економіка природокористування, економіка підприємства та організація виробництва. 2004. № 1. С. 11–19.

233. Ойкен В. Основы национальной экономики. М.: Прогресс, 1996. 364 с.

234. Орешин В. П. Государственное регулирование национальной экономики. Москва: изд-во МГУ им. Ломоносова, 1999. 272 с.

235. Отенко І. П. Стратегічні пріоритети підприємства: монографія. Харків: Вид. ХНЕУ, 2008. 180 с.

236. Пал Л. А. Аналіз державної політики. Київ: Основи, 1999. 422 с.

237. Пастухова В. В. Стратегічне управління підприємством : філософія, політика, ефективність : монографія. Київ: Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2002. 302 с.

238. Паулик А. Я. Проблеми і перспективи розвитку торгівлі України. Науковий вісник Мукачівського державного університету. Серія Економіка. 2014. Вип. 1(1). С.22-26: URL: <http://www.msu.edu.ua/visn/wp-content/uploads/2016/02/1-4-1-2014-6.pdf> (дата звернення: 30.03.2018).

239. Перший етап модернізації економіки України: досвід та проблеми. ІЕП НАН України, КПУ. Запоріжжя : КПУ, 2014. 798 с.

240. Пирог О. В. Адаптація структури національної економіки України до вимог постіндустріального суспільства : Вісник Національного університету «Львівська політехніка». 2011. № 698 : Проблеми економіки та управління. С. 91–103.

241. Пирожков С. І. Концепція ризику та екологічна безпека. Довкілля та здоров'я. 1996. № 1. С. 12–15.

242. Питомі екологічні втрати як інструмент обґрунтування економічних трансформацій / Карінцева О. І., Мельник Л. Г., Шапочка М. К., Сабаш В. В., Чумак Л. Ф., Харченко М. О. // Механізм регулювання економіки, економіка природокористування, економіка підприємства та організація виробництва. Суми : СумДУ, 2003. № 4. С. 11–33.

243. Пірен М. І. Публічна політична діяльність : навч. посіб. Київ: НАДУ, 2009. 288 с.

244. Показники структурної статистики по суб'єктах господарювання з розподілом за їх розмірами // Державна служба статистики України. 2017. URL: http://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2012/fin/osp/osp_u/osp_u.htm (дата звернення: 05.04.2018).

245. Політологічний енциклопедичний словник : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / за ред. Ю. С. Шемшученка, В. Д. Бабкіна; упоряд. : В. П. Горбатенко, А. Г. Саприкін. Київ : Генеза, 1997. 400 с.

246. Положенцева К. Л. Методологічні основи державного регулювання агропромислового комплексу регіону // Вісник Харківського національного університету ім. В.Н. Каразіна. 2009. № 851. Сер.: Еконо-

міка. URL : <http://dspace.univer.kharkov.ua/bitstream/123456789/4502/2/Pologentseva%20E.L..pdf> (дата звернення: 30.03.2018).

247. Про державні фінансові гарантії медичного обслуговування населення: закон України № 2168-VIII від 19.10.2017 р. // Законодавство України. URL: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2168-19> (дата звернення: 03.03.2018).

248. Про державну податкову службу в Україні : закон України № 509-XII від 04.12.1990 // Законодавство України. URL: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/509-12> (дата звернення: 03.03.2018).

249. Про загальнообов'язкове державне пенсійне страхування: закон України № 1058-IV від 09.07.2003 // Законодавство України. URL: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1058-15> (дата звернення: 03.03.2018).

250. Про заходи, спрямовані на врегулювання заборгованості теплопостачальних та теплогенеруючих організацій та підприємств централізованого водопостачання і водовідведення за спожиті енергоносії: закон України № 51 від 03.11.2016 р. // Законодавство України. URL : <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/1730-19> (дата звернення: 03.03.2018).

251. Про земельну реформу: Постанова Верховної ради Української РСР від 18.12.1990 р. // Законодавство України. URL : <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/563-12> (дата звернення: 03.03.2018).

252. Про зовнішньоекономічну діяльність : закон України № 959-XII від 16.04.1991 р. // Законодавство України. URL : <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/959-12> (дата звернення: 03.03.2018).

253. Про грошову реформу в Україні : Указ Президента України № 762/96 від 25.08.1996 // Законодавство України. URL: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/762/96> (дата звернення: 13.04.2018).

254. Про освіту : закон України № 2145-VIII від 05.09.2017 р. // <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19> (дата звернення: 03.03.2018).

255. Про освіту : закон України № 1060-XII від 23.05.1991 // Законодавство України. URL: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1060-12> (дата звернення: 25.03.2018).

256. Про основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2020 року : Закон України № 2818-VI від 21.12.2010 р. // Законодавство України. URL: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/2818-17/page> (дата звернення: 30.03.2018).

257. Про прискорення земельної реформи та приватизації земель : Постанова Верховної Ради України № 2200-XII від 13.03.1992 // Законодавство України. URL : <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/2200-12> (дата звернення: 03.04.2018).

258. Про селянське (фермерське) господарство: закон України № 3312-XII від 22.06.1993 // Законодавство України. URL : <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/973-15> (дата звернення: 03.04.2018).

259. Про Стратегію реформування судоустрою, судочинства та суміжних правових інститутів на 2015-2020 роки : Указ Президента України № 276/2015 від 20 травня 2015 р. // Законодавство України. URL: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/276/2015> (дата звернення: 05.03.2018).
260. Про Стратегію сталого розвитку «Україна – 2020» : указ Президента України № 5/2015 від 12.01.2015 // Законодавство України. URL : <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/5/2015> (дата звернення: 20.03.2018).
261. Про фінансову реструктуризацію : закон України № 1414-VIII від 14.06.2016 р. // Законодавство України. URL: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/1414-19> (дата звернення: 03.04.2018).
262. Протасова Л. Е. Структура экономики как объект государственного регулирования // Юридическая Россия. Вестник ТИСБИ. 2000. № 2. URL: <http://www.law.edu.ru/doc/document.asp?docID=1214437> (дата обращения: 30.03.2018).
263. Прушківська Е. В. Еволюція концепцій структурування національної економіки. Проблеми економіки, 2013. №2. С. 87-94.
264. Райзберг Б. А. Курс экономики : учебник. М.: ИНФРА-М, 2004. 671 с.
265. Райзберг Б. А. Современный экономический словарь. Москва: Издательский Дом «Инфра-М», 2005. 478 с.
266. Реймерс Н. Ф. Природопользование. Словарь-справочник. Москва: Мысль, 1990. 637 с.
267. Реформа децентралізації // Урядовий портал. URL: <https://www.kmu.gov.ua/ua/diyalnist/reformi/reforma-decentralizaciyi> (дата звернення: 05.03.2018).
268. Рикардо Д. Начала политической экономии и налогового обложения. М.: Политическая литература, 1955. 360 с.
269. Розміщення продуктивних сил України: Підручник // За ред. Є. П. Качана. Київ: Вища шк., 1998. 375с.
270. Россоха В. В. Методика оцінювання потенціалу інновацій: Актуальні проблеми економіки. 2005. № 5 (47). С. 68–75.
271. Савицкая Г.В. Анализ хозяйственной деятельности предприятия /4-е изд., перераб. и доп. Минск : Новое знание, 2001. 688 с.
272. Савицька Г.В. Економічний аналіз діяльності підприємства : навч. посіб. Київ : Знання, 2004. 302 с.
273. Самородов Б. В. Порівняльний аналіз математичних особливостей таксонометричного методу при рейтингуванні банків. Часопис економічних реформ. 2012. № 1. С. 34–41.
274. Селищева Т. А. Структурные трансформации и проблемы формирования информационной экономики России : дис. на соиск. уч. степ. доктора эк. наук: спец. 08.00.01 «Экономическая теория». СПб.: ГОУ

ВПО «Санкт-Петербургский государственный инженерно-экономический университет», 2006. 477 с.

275. Сикиринова С. И. Новые тенденции в американской практике оценки экологических рисков. Оценка и управление природными рисками. Москва: Анкил, 2000. С. 251-252.

276. Скірка Н. Я. Галузева структура національної економіки і напрями її оптимізації // Ефективна економіка. №9. 2013. URL : <http://www.economy.nauka.com.ua/?op=1&z=2311> (дата звернення: 30.03.2018).

277. Скірка Н. Я. Структура економіки: сутність, основні завдання та типи : Науковий вісник НЛТУУ : Збірник науково-технічних праць. Львів : НЛТУ України. 2008. Вип. 18.5. С. 205-217.

278. Словник іншомовних слів / за ред. О. С. Мельничука. Київ : Головна редакція УРЕ, 1985. 968 с.

279. Смирнова Г. А. Инновационный потенциал предприятий, его оценка и методы реализации. Инновации. 2001. № 7 (44). С. 49–51.

280. Смит А. Исследование о природе и причинах богатства народов. Книга IV / А.Смит. М.: ЭКСМО, 2007. 960 с.

281. Сопина Н. А. Типологизация структуры экономики региона / Н. А. Сопина; НИУ БелГУ // Конкурентоспособность экономики в эпоху глобализации: рос. и междунар. опыт : материалы науч.-практ. конф., Белгород, 9-10 окт. 2012 г. / НИУ БелГУ, Экон. фак, Луганск. нац. ун-т им. Т. Шевченко, Ин-т экономики промышленности Нац. АН Украины и др. ; под ред. Е.Н. Камышанченко. Белгород, 2012. С. 203-208.

282. Соціально-економічна географія України : Навчальний посібник / За ред. проф. Шаблія О. І. Львів: Світ, 1994. 608с.

283. Соціально-економічний потенціал сталого розвитку України та її регіонів: національна доповідь / за ред. акад. НАН України Е. М. Лібанової, акад. НААН України М. А. Хвесика. К. : ДУ ІЕПСР НАН України, 2014. 776 с.

284. Сошников И. В. Структура и инфраструктура национальной экономики России : Управление общественными и экономическими системами: многопредмет. науч. журн. Орел : ОрелГТУ, 2004. №3. URL: <http://bali.ostu.ru/umc> (дата звернення: 30.03.2015).

285. Специалисты строительной отрасли Украины подвели итоги 2016 года, сделали прогнозы на будущее // Информационное агентство «Интерфакс-Украина». 29.12.2016. URL:<http://interfax.com.ua/news/press-release/393957.html> (дата обращения : 30.03.2018).

286. Спицнадель, В. Н. Основы системного анализа: учебн. пособие / В. Н. Спицнадель. СПб : ИД «Бизнес-пресса», 2000. 326 с.

287. Сталий розвиток суспільства: навчальний посібник / авт.: А. Садовенко, Л. Масловська, В. Серета, Т. Тимочко. К.; 2011. 392 с.

288. Сталий розвиток : стратегічні вектори, інноваційно орієнтовані системи забезпечення в контексті євроінтеграційної політики України : колективна монографія / за заг. ред. д.е.н., проф. О. І. Маслак. Кременчук : ПП Щербатих О. В., 2016.

289. Сталий розвиток: світоглядна ідеологія майбутнього: монографія / за заг. ред. акад. НААН України М.А. Хвесика. К. : ДУ «Інститут економіки природокористування та сталого розвитку», 2012. 465 с.

290. Старостенко Г. Г. Національна економіка. К. : Ліра-К, 2011. 432 с.

291. Старостіна А., Прушківська Е. Економічний зміст поняття національної економіки та її структури в умовах економічної нестабільності // Економіст, 2013. №6. С. 29-32.

292. Статистична база Світового банку // The World Bank. URL : <http://www.worldbank.org/>

293. Статистичний збірник «Довкілля України» // Ukrstat.org - публікація документів Державної Служби Статистики України / Навколишнє середовище URL: https://ukrstat.org/uk/druk/publicat/Arhiv_u/07/Arch_dov_zb.htm. (дата звернення: 30.03.2017).

294. Стеценко Т. О. Аналіз регіональної економіки. Навч. посібник. К.: КНЕУ, 2002. 116 с.

295. Строева Г. В. Структура економіки и международная специализация Казахстана. Мировая экономика. 2015. № 6 (127). С. 161-170.

296. Строительство станет лидером по темпам роста среди украинских отраслей в 2017 году // Информационное агентство «Интерфакс-Украина». 02.10.2017. URL: <http://interfax.com.ua/news/economic/452367.html> (дата об'ращення: 30.03.2018).

297. Структурні перетворення в Україні: передумови модернізації економіки / за ред. Я. А. Жаліла. Київ : НІСД, 2012. 104 с.

298. Структурні трансформації в економіці України : динаміка, суперечності та вплив на економічний розвиток : наукова доповідь / Шинкарук Л. В., Бевз І. А., Барановська І. В. та ін.; за ред. чл.-кор. НАН України Л. В. Шинкарук; НАН України, ДУ «Ін-т екон. та прогноз. НАН України». К., 2015. 304 с.

299. Структурно-функціональний аналіз та моделювання розвитку економіки : монографія. К.: КНЕУ, 2013. 377 с.

300. Струмилин С. Г. Проблемы экономики труда. М. : Госполитиздат, 1982. 471 с.

301. Сухарев О. С. Институциональная теория и экономическая политика: К новой теории передаточного механизма в макроэкономике : в 2 кн.; РАН. Ин-т экон. М. : Экономика, 2007. Кн. I : Институциональная теория. Методологический эскиз. С. 45.

302. Сухарев О. С. Экономическая методология и политика реструктуризации промышленности. М.: АНЗ, 2000. 180 с.

303. Тернова І. А. Економічне регулювання потенціалу в сучасних умовах : автореф. дис. канд екон наук. Харків, 2005. 20 с.

304. Тимошенко И. И. Факторы роста финансового потенциала региона: дис. канд. экон. наук. Москва, 2004. 169 с.

305. Тірусь Б. Ю. Стратегічні напрями модернізації економіки на державному рівні : Актуальні проблеми державного управління. 2014. № 2. С. 80-88.

306. Толковый словарь по охране природы / под ред. В. В. Снакина. М. : Экология, 1995. 191 с.

307. Узяков М. Н. Структурные аспекты трансформации российской экономики и возможности экономического роста : автореф. дис. на соиск. уч. степ. доктора экон. наук: спец. 08.00.05 «Экономика и управление народным хозяйством (макрэкономика)» Москва: Институт народохозяйственного прогнозирования, 2001. 44 с.

308. Федонін О. С. Потенціал підприємства: формування та оцінка. Київ: КНЕУ, 2003. 316 с.

309. Финансы предприятий : учебник / Под ред. Н. В. Колчиной. Москва : Финансы; ЮНИТИ, 1998. 413 с.

310. Фінанси підприємств : підручник /3-тє вид.,перероб. та доп. Київ : КНЕУ, 2000. 460 с.

311. Фінансова діяльність підприємства : підручник; 2-ге вид., перероб. і доп. Київ : Либідь, 2003. 384 с.

312. Фоміна М. В. Сталий розвиток економіки в умовах глобалізації: теорія і методологія : автореф. дис. д-ра экон. наук : 08.00.01. Донец. нац. ун-т. – Донецьк, 2010. 40 с.

313. Фролов М. О. Правові аспекти екологічного ризику : дис. ... канд. юрид. наук : спец. 12.00.06. Київський національний ун-т ім. Тараса Шевченка. Київ, 2000. 211 с.

314. Фролов С. М. Фінансовий потенціал регіону: дослідження сутності та аналіз його структури // Проблеми і перспективи розвитку банківської системи України. 2014. Вип. 39. С. 225-232. URL : http://nbuv.gov.ua/UJRN/pprbsu_2014_39_25 (дата звернення: 30.03.2018).

315. Фукс Є. Структурна модернізація національної економіки як умова підвищення її конкурентоспроможності: Формування ринкової економіки. 2010. № 23. С. 24-34

316. Хаустова В. Є., Крамарев Г. В., Ярошенко І. В. Теоретичні засади структурних зрушень в економіці // Бізнес Інформ. 2017. №12. С. 24-37.

317. Хаустова В. Є., Олійник А. Д. Реструктуризація промисловості: теоретичні та практичні аспекти // Глобальні та національні проблеми еко-

номіки. Вип. 5. 2015. С. 266-272. URL: http://global-national.in.ua/archive/5-2015/05_2015.pdf (дата звернення: 30.03.2018).

318. Ходаківська О. В. Екологізація аграрного виробництва: монографія. К. : ННЦ ІАЕ, 2015. 350 с.

319. Хомяков В. І. Управління потенціалом підприємства. К. : Кондор, 2007. 400 с.

320. Хрусталеv Е. Ю. Современные методы управления технологическим развитием. М. : Российская политическая энциклопедия, 2001. 272 с.

321. Цветков В. А. Циклы и кризисы : теоретико-методологический аспект : монография. Федеральное бюджетное учреждение науки Ин-т проблем рынка Российской акад. наук (ИПР РАН). Москва Санкт-Петербург : Институт проблем рынка; Санкт-Петербург : Нестор-История, 2013. 502 с.

322. Чайка Ю. М. Галузеві трансформації економіки України : Науковий вісник Полтавського університету економіки і торгівлі. 2013. № 4. С. 21–25.

323. Чистий прибуток (збиток) великих та середніх підприємств за видами економічної діяльності за січень-вересень 2017 року // Державний комітет статистики України. URL : http://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2017/fin/chpr/chpr_ed/chpr_ed_u/chpr_ed_0617_u.htm (дата звернення : 05.04.2018).

324. Чухно А. Производственно-технологическая структура экономики : сущность и пути перестройки. Экономика Украины. 1995. № 7. С. 4-15.

325. Шамлуев А. А. Основные составляющие потенциалов регионального развития : Экономическое возрождение России. 2006. № 4. С. 57–61.

326. Шапоренко О. І. Економіко-екологічні ризики: визначення, оцінка, менеджмент і принципи : Вчені записки Університету «КРОК». 2014. Вип. 35. С. 182-189.

327. Шаралдаева И. А. Теоретические основы реструктуризации: Учебное пособие. Улан-Удэ: Изд-во ВСГТУ, 2005. 160с.

328. Швайка Л. А. Государственное регулирование экономики. Казань: Знание, 2009. 344 с.

329. Шинкоренко Т. П. Структурні зміни в економіці України: порівняння із загальносвітовими тенденціями. Економіка і прогнозування. 2006. № 1. С. 77-92.

330. Шкаратан О. Социология неравенства. Теория и реальность. М.Издательский дом НИУ ВШЭ, 2012. 528 с.

331. Шкарупа О. В. Методологічні засади державного регулювання екологічної модернізації національної економіки : дисертація... д-ра екон. наук, спец.: 08.00.03 – економіка та управління національним господарст-

вом / О. В. Шкарупа; наук. консультант Л. Г. Мельник. – Суми : СумДУ, 2018. – 485 с.

332. Школа В. Ю. Економічний потенціал регіону та його складові : Економічні проблеми сталого розвитку : матеріали доповідей Міжнародної науково-практичної конференції (м. Суми, 3-5 квітня 2012 року) : У 8 т. / за заг. ред. О. В. Прокопенко. Суми : Сумський державний університет, 2012. Т.3. С. 165-166.

333. Шмаль А. Г. Факторы экологической опасности & экологические риски. Бронницы : Издательство : МП «ИКЦ БНТВ», 2010. 192 с.

334. Шумпетер Й. Теория экономического развития (Исследование предпринимательской прибыли, капитала, кредита, процента и цикла конъюнктуры) : пер.с англ. Москва : Прогресс, 1982. 455 с.

335. Экономический потенциал административных и производственных систем: монография / Под общей ред. О. Ф. Балацкого. Сумы : ИТД «Университетская книга», 2006. 973 с.

336. Экономический потенциал региона : анализ, оценка, диагностика: монография. Х. : ИД «ИНЖЕК», 2005. 176 с.

337. Юдина М. А. Структурные сдвиги и их влияние на развитие российской экономики. Проблемы современной экономики, 2013. № 3 (47). С. 132-136.

338. Яковец Ю. В. Глобальные экономические трансформации XXI века. М. : Экономика, 2011. 382 с.

339. Ярошук В. Г. Правова природа екологічного ризику : Університетські наукові записки. 2011. № 3 (39). С. 183-187.

340. Ярчак В. Про екологічний ризик джерел підвищеної екологічної небезпеки : Вісник Львівського університету ім. Івана Франка. 2009. Вип. 48. С. 209-215.

341. 2 Industrys a growth engine in the global economy. Final Report / Institut der Deutschen Wirtschaft Köln. Cologne : IW Consult GmbH, IW Köln, 2013. P. 13.

342. A strategy for smart sustainable and inclusive growth. Europe 2020. URL: <https://europa.eu/capacity4dev/es4y/document/europe-2020-strategy-smart-sustainable-and-inclusive-growth> (accessed on 03.03.2018)

343. Assa J. Financialization and its consequences: the OECD Experience // Finance Research, 2012. Vol. 1. No. 1. P. 35–39.

344. Barbier E. The Concept of Sustainable Economic Development // Environmental Conservation, 1987. No. 14(2). P. 101–110.

345. Barro R. S. & Gordon D. B. Rules, discretion & reputation in a model of monetary policy // Journal of Monetary Economics, 1983. Vol. 12. P. 1169–1189.

346. Birth rate, crude (per 1,000 people) // The World Bank. URL: <https://data.worldbank.org/indicator/SP.DYN.CBRT.IN?view=chart> (accessed on 03.03.2018).
347. Bohnet, Armin, Ohly, Claudia. Zum gegenwertigen Stand der Transformationstheorie. Zeitschrift fur Wirtschaftspolitik, 1992. No. 41. P. 27–49.
348. Bortis H. Some considerations on structure and change // Structural Change and Economic Dynamics, 2000. No. 1–2. P. 185–195.
349. Christensen F. M. Assessment Tools under the New European Union Chemicals Policy // Spring, 2003. 15 p.
350. Clark Colin. The Conditions of Economic Progress. London : Macmillan, 1940. 504 p.
351. CO2 emissions (metric tons per capita) // The World Bank. URL: <https://data.worldbank.org/indicator/EN.ATM.CO2E.PC?locations=UA&view=chart> (accessed on 03.03.2018).
352. Combustible renewables and waste (% of total energy) // The World Bank. URL: <https://data.worldbank.org/indicator/EG.USE.CRNW.ZS?view=chart> (accessed on 03.04.2018).
353. Concerted Development of Social Cohesion Indicators. Strasbourg : Council of Europe Publishing, 2005. 235 p.
354. Cornwall J., Cornwall W. Growth Theory and Economic Structure // *Economica*, 1994. New Series. Vol. 61. No. 242. P. 237–251.
355. Costanza R., Folke C. Ecological Economics and Sustainable Development // Paper prepared for the international Experts Meeting for the Operationalization of the Economics of Sustainability. Manila, Philippines. 1994. July 28–30.
356. Daly Herman, Cobb John. For the Common Good. Boston : Beacon Press, 1994. 72 p.
357. Death rate, crude (per 1,000 people) // The World Bank. URL: <https://data.worldbank.org/indicator/SP.DYN.CDRT.IN?view=chart> (accessed on 03.04.2018).
358. Dore R. Financialization of the global economy // *Industrial and Corporate Change*, 2008. Volume 17. No. 6. P. 1097–1112.
359. Epstein G. Financialization and the World Economy. London : Edward Elgar, 2005. 456 p.
360. Expense (% of GDP) // The World Bank. URL: <https://data.worldbank.org/indicator/GC.XPN.TOTL.GD.ZS?view=chart> (accessed on 03.04.2018).
361. Foreign direct investment, net inflows (% of GDP) // The World Bank. URL: <https://data.worldbank.org/indicator/BX.KLT.DINV.WD.GD.ZS?view=chart> (accessed on 03.04.2018).

362. Foster J. B. Financialization of Capitalism // *Monthly Review*, 2007. No. 11. P. 8–10.

363. Fourastié J. *Le progrès technique et l'évolution économique*. Institut d'Études Politiques de Paris. Paris, les cours de Droit (deux fascicules), 1951. 249 p.

364. GDP (constant 2010 US\$) // The World Bank. URL: <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.KD?view=chart> (accessed on 03.04.2018).

365. Guidelines for Ecological Risk Assessment: US Environmental Protection Agency. Federal Register, 1998. No. 63(93). P. 26846–26924.

366. Hallward-Driemeier Mary, Gita Khun-Jush and Lant Pritchett. *Deals Versus Rules: Policy Implementation Uncertainty and Why Firms Hate It*. NBER Working Paper, 2010. No. 16001. 65 p.

367. Herrendorf B. Growth and Structural Transformation. NBER Working Paper, 2013. No. 18996. 114 p.

368. Hirooka M. *Innovation Dynamism and Economic Growth. A Non-linear Perspective*. Edward Elgar, Cheltenham, UK and Northampton, MA, USA, 2006. 448 p.

369. *Improving Our Regulations: Final Plan for Periodic Retrospective Reviews of Existing Regulations* // Environmental Protection Agency (EPA). August 2011. URL : <https://obamawhitehouse.archives.gov/sites/default/files/other/2011-regulatory-action-plans/environmentalprotectionagencyregulatoryreformplanaugust2011.pdf> (accessed on 03.03.2018).

370. International Institute for Labour Studies *Development*. URL : <http://www.ilo.org/inst/about-us/lang--en/index.htm> (accessed on 03.03.2018).

371. *International Standard Industrial Classification of All Economic Activities* // Department of Economic and Social Affairs United Nations. Statistical papers Series M, 2008, No. 4. Rev.4. 291 p.

372. Jackson R. W. A Causative Matrix Approach to Interpreting Structural Change. *Economic Systems Research*, 1990. No. 2(3). P. 259–269.

373. Jacobzone S., Choi C. & Miguet C. *Indicators of Regulatory Management Systems* // OECD Working Papers on Public Governance, No. 4, OECD Publishing. URL : <http://dx.doi.org/10.1787/112082475604> (accessed on 03.03.2018).

374. Jensen R. C., Dewhurst J. H., Hewings G. J. D. (eds.). *On the Concept of Fundamental Economic Structure* // *Regional Input-Output Modeling: New Development and Interpretations*. Sydney : Avebury, 1991. P. 228–249.

375. Jørgensen S. E., Halling-Sørensen B., Nielsen S. N. (eds). *Handbook of Environmental and Ecological Modelling*. New York : CRC Lewis, 1996.

376. Karintseva O. I. (a) Economic restructuring in Ukraine in view of destructive effect of enterprises on environment // *International Journal of Ecological Economics and Statistics*, 2017. Issue 4. Vol. 38. P. 1–11.
377. Karintseva O. I. Scientific and methodological approach to the evaluation of the potential of types of economic activities // *Economy and region*, 2018. No. 1(68). P. 110–117.
378. Karintseva O. I. (б) Theoretical bases of Ukrainian economic structure // *Mechanism of regulation of the economy*, 2017. No. 4. P. 183–191.
379. Karintseva O. I., Shkarupa O. V., Shkarupa I. S. Innovation Potential of Ecological Modernization for Green Growth of Economics: A Case Study // *International Journal of Ecology & Development*TM 31, 2016. Issue 1. P. 73–82.
380. Karintseva O. I., Shkarupa O. V., Zhukova T. A. Ecological Modernization of the Transport System in Sumy for Green Growth of Economics // *International Journal of Ecology & Development*TM 31, 2017. Issue 3. Vol. 32. P. 75–85.
381. Kaufmann Daniel, Aart Kraay and Massimo Mastruzzi Growth and Governance: A Reply // *Journal of Politics*, 2007. No. 69(2). P. 555–562.
382. Kaufmann Daniel, Kraay Aart and Mastruzzi Massimo. The Worldwide Governance Indicators: Methodology and Analytical Issues // *World Bank Policy Research Working Paper No. 5430*. 2010. URL : <https://ssrn.com/abstract=1682130> (accessed on 03.03.2018).
383. Kaufmann Daniel, Kraay Aart and Zoido Pablo. Aggregating Governance Indicators // *World Bank Policy Research Working Paper No. 2195*. 1999. URL: <https://ssrn.com/abstract=188548> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.188548> (accessed on 03.03.2018).
384. Kaufmann Daniel, Kraay Aart and Zoido Pablo. Governance Matters // *World Bank Policy Research Working Paper No. 2196*. 1999. URL : <https://ssrn.com/abstract=188568> (accessed on 03.03.2018).
385. Keefer P., Shirley M. M. Formal Versus Informal Institution Economic Development // *Institution, Contracts and Organization. Perspectives from New Institutional Economics*. Edward Elgar Publishing, 2000.
386. Lange Glenn-Marie, Wodon Quentin, Carey Kevin. The Changing Wealth of Nations 2018 // *Building a Sustainable Future*. Washington, DC : World Bank, 2018.
387. Life expectancy at birth, total (years) // The World Bank. URL: <https://data.worldbank.org/indicator/SP.DYN.LE00.IN?view=chart> (accessed on 03.03.2018).
388. Malyshev Nick A. Regulatory Policy: OECD Experience and Evidence // *Oxford Review of Economic Policy*, 2006. No. 22(2). P. 274–299.
389. Manuilova A. Methods and Tools for Assessment of Environmental Risk // *Product Stewardship & Sustainability*. Akzo Nobel Surface Chemistry AB. 2003. 21 p.

390. Mensch G. Stalemate in Technology – Innovations Overcame the Depression. NY : Ballinger Publishing Company, 1979. 241 p.

391. Mun T. England's Treasure By Foreign Trade. Or, The Balance Of Our Foreign Trade Is The Rule Of Our Treasure (1664). London : Nabu Press, 2011. 144 p.

392. Myrdal G. Against the Stream : Critical Essays on Economics. New York : Random House Inc, 1974. 204 p.

393. New businesses registered (number) // The World Bank. URL: <https://data.worldbank.org/indicator/IC.BUS.NREG?view=chart> (accessed on 03.03.2018).

394. Orcutt Guy H. A new type of socio-economic system // International Journal of Microsimulation, 2007. No. 1(1). P. 3–9.

395. Pastorok R. Ecological Modelling in Risk Assessment: Chemical Effects on Populations, Ecosystems and Landscapes. New York : CRC Lewis, 2002.

396. Pearce David and Atkinson Giles. The concept of sustainable development: an evaluation of its usefulness ten years after Brundtland // Swiss Journal of Economics and Statistics, 1998. No. 134(3). P. 251–269.

397. Qian Y., Xu C. Why China's Economic Reforms Differ: The M-Form Hierarchy and Entry/Expansion of the Non-State Sector // The Economics of Transition, 1993. No. 1(2). P. 135–170.

398. Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future : Transmitted to the General Assembly as an Annex to document A/42/427 – Development and International Co-operation: Environment. Oxford : Oxford University Press, 1987. 300 p.

399. Roast S. A review of models and methods for ecological risk assessment // Environment Agency Science Report, 2007. 159 p.

400. Roco M. C., Bainbridge W. S. Converging Technologies for Improving Human Performance: Nanotechnology, Biotechnology, Information Technology and Cognitive Science // NSF/DOC-sponsored report. USA, The National Science Foundation, 2003. 482 p.

401. Stern J. & Holder S. Regulatory governance: criteria for assessing the performance of regulatory systems. An application to infrastructure industries in the developing countries of Asia // Utilities Policy, 1999. Vol. 8. P. 33–50.

402. Stern J. Regulation & contracts for utility services: Substitutes or complements? Lessons from UK historical experience. London Business School Regulation Initiative Working Paper, 2003. No. 54.

403. Stern J., Cubbin J. S. Regulatory Effectiveness: The Impact of Regulation and Regulatory Governance Arrangements on Electricity Outcomes – A Review Paper. London Business School Regulation Initiative Working Paper, Forthcoming, 2003.

404. Stern J., Trillas F. Regulation of telecoms: what works and why? Lessons from Independent Central Banks // *Business Strategy Review*, 2001. Vol. 12, No. 4. P. 17–28.
405. Stiglitz J. E. and others. The Measurement of Economic Performance and Social Progress. OFCE – Centre de recherche en économie de Sciences Po, 2009. No. 2009-33. 63 p.
406. Suleiman M. M. Ecological (Environmental) Risk Assessment in the United States and the European Union. Master thesis. Chalmers University of Technology. Gothenburg. Sweden, 1997.
407. Sun W. The index system of ecological risk assessment based on the industrialization development of Coal-Bed Methane. *Emerging Economies, Risk and Development, and Intelligent Technology : Proceedings of the 5th International Conference on Risk Analysis and Crisis Response*, June 1–3, 2015, Tangier, Morocco. 572 p.
408. Sutter II G. W. Guide for Developing Conceptual Models for Ecological Risk Assessments : Environmental Restoration Risk Assessment Program. 1996. 21 p.
409. Tax revenue (% of GDP) // The World Bank. URL: <https://data.worldbank.org/indicator/GC.TAX.TOTL.GD.ZS?view=chart> (accessed on 03.03.2018).
410. Thakur S. Fundamental Economic Structure and Structural Change in Regional Economies: A Methodological Approach // *Région et Développement*, 2011. No. 33. P. 9–38.
411. The Millennium Development Goals Report. United Nations, 2015. 75 p. URL : [http://www.un.org/millenniumgoals/2015_MDG_Report/pdf/MDG%202015%20rev%20\(July%201\).pdf](http://www.un.org/millenniumgoals/2015_MDG_Report/pdf/MDG%202015%20rev%20(July%201).pdf) (accessed on 03.03.2018).
412. The SIGMA guidelines. Putting sustainable development into practice – A guide for organizations. The British Standards Institution. URL : <http://www.projectsigma.co.uk/Guidelines/SigmaGuidelines.pdf> (accessed on 03.03.2018).
413. Total tax rate (% of commercial profits) // The World Bank. URL: <https://data.worldbank.org/indicator/IC.TAX.TOTL.CP.ZS?view=chart> (accessed on 03.03.2018).
414. Tracking Industrial Energy Efficiency and CO2 Emissions. In support of the G8 Plan of Action // International Energy agency. June, 2007. URL : https://www.iea.org/publications/freepublications/publication/tracking_emissions.pdf (accessed on 03.03.2018).
415. Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development. UN General Assembly. 2015. A/RES/70/1. 35 p. URL : http://www.un.org/en/development/desa/population/migration/generalassembly/docs/globalcompact/A_RES_70_1_E.pdf (accessed on 04.04.2018).

416. Unemployment, total (% of total labor force) (modeled ILO estimate) // The World Bank. URL: <https://data.worldbank.org/indicator/SL.UEM.TOTL.ZS?view=chart> (accessed on 03.03.2018).

417. Verdonck F. A. M. et all. Probabilistic ecological risk assessment framework for chemical substances : Proceedings International Conference on Integrated Assessment and Decision Support, 2002. Vol. 1. P. 144–149.

418. Viscusi W. Kip. Regulating the Regulators. The University of Chicago Law Review, 1996. No. 63(4). P. 1423–1461.

419. Working towards sustainable development: opportunities for decent work and social inclusion in a green economy. International Labour Office. Geneva : ILO, 2012. 185 p.

420. World Business Council for Sustainable Development. URL : <http://www.wbcsd.org/home.aspx>. – Title from the page (accessed on 04.04.2018).

421. World Resources Institute. URL : <http://www.wri.org/> (accessed on 04.04.2018).

422. Worldwide Governance Indicators. URL: <http://info.worldbank.org/governance/wgi/#doc-sources> (accessed on 03.03.2018).

423. Zhao W. Levels and ecological risk assessment of metals in soils from a typical e-waste recycling region in southeast China // Ecotoxicology, 2015. No. 24. P. 1947–1960.

424. Additive manufacturing – a definition : what is additive manufacturing? // SPI Lasers. URL : <http://www.spilasers.com/application-additive-manufacturing/additive-manufacturing-a-definition/> (accessed on 20.10.2017).

425. What is Additive Manufacturing? // Additive Manufacturing / AM Basics / URL : <http://additivemanufacturing.com/basics/> (accessed on 01.12.2016).

Наукове видання

Карінцева Олександра Іванівна,

**Реструктуризація національної економіки України в
умовах сталого розвитку**

Монографія

Друкується в авторській редакції

Директор видавництва Р.В. Кочубей

Головний редактор В.І. Кочубей

Набір Ю. М. Завдов'євої

Художнє оформлення Ю. М. Завдов'євої

Комп'ютерне верстання Ю. М. Завдов'євої

Підписано до друку 16.04.2018.

Формат 60x84/16. Папір офсетний.

Друк цифровий. Ум. друк. арк. 20,3. Обл.-вид. арк. 19,1

Тираж 300 пр. Замовлення № Д18-12/10

Відділ реалізації

Тел./факс: (0542)65-75-85. Тел. (067) 542-08-01

E-mail: info@book.sumy.ua

ПФ «Видавництво “Університетська книга”»

40009, м. Суми, вул. Покровська площа, 6

E-mail: publish@book.sumy.ua

www.book.sumy.ua

newlearning.com.ua

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи

ДК № 5966 від 24.01.2018

Віддруковано на обладнанні

ПФ «Видавництво “Університетська книга”»