

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СХІДНОЄВРОПЕЙСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ЛЕСІ УКРАЇНКИ

**ФОРМУВАННЯ ТА РОЗВИТОК
ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНОЇ СИСТЕМИ
ПІДПРИЄМСТВА**

Монографія

Луцьк
Вежа-Друк
2015

УДК 334:502
ББК 65.291+65.28
Ф 61

*Рекомендовано до друку вченою радою
Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки
(протокол № 3 від 29.10.2015 р.)*

Рецензенти:

Крикавський Є. В. – доктор економічних наук, професор, завідувач кафедри маркетингу і логістики Національного університету «Львівська політехніка»;
Ковальська Л. Л. – доктор економічних наук, професор, завідувач кафедри економіки та підприємництва Луцького національного технічного університету.

Формування та розвиток еколого-економічної системи підприємства
Ф 61 [Текст] : монографія / Л. Г. Ліпич, Т. В. Глубіцька, О. В. Товстенюк,
О. А. Хілуха. – Луцьк : Вежа-Друк, 2015. – 260 с.

ISBN 978-617-7272-48-8

У монографії розроблено теоретико-методологічні та методико-прикладні основи формування й забезпечення розвитку еколого-економічної системи підприємств хімічної промисловості. Удосконалено її механізм, методику визначення ефективності інвестицій в екологічні проекти. Виокремлено способи підвищення ефективності функціонування еколого-економічної системи підприємств хімічної промисловості.

Видання рекомендоване науковій спільноті, керівникам, управлінцям, менеджерам усіх рівнів управління, фахівцям планово-економічного та планово-прогностичного спрямування, креативним індивідуумам й іншим зацікавленим особам.

УДК 334:502
ББК 65.291+65.28

ISBN 978-617-7272-48-8

© Ліпич Л. Г., Глубіцька Т. В.,
Товстенюк О. В., Хілуха О. А., 2015
© Маліневська І. П. (обкладинка), 2015

ЗМІСТ

ВСТУП.....	5
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИКО-ПРИКЛАДНІ ЗАСАДИ ФОРМУВАННЯ ТА РОЗВИТКУ ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНОЇ СИСТЕМИ ПІДПРИЄМСТВА.....	8
1.1. Сутнісна характеристика еколого-економічних систем підприємств, їх класифікація та чинники впливу.....	8
1.2. Складники еколого-економічної системи підприємств.....	25
1.3. Вплив екологізації виробництва на процес формування еколого- економічної системи підприємства.....	43
РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗУВАННЯ ФОРМУВАННЯ ТА РОЗВИТКУ ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНОЇ СИСТЕМИ ПІДПРИЄМСТВ ХІМІЧНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ.....	53
2.1. Стан, тенденції та перспективи розвитку підприємств хімічної промисловості.....	53
2.2. Методичні положення з аналізування та оцінювання складових еколого-економічної системи залежно від пріоритетів розвитку підприємств.....	72
2.3. Оцінювання ефективності функціонування підсистем еколого- економічної системи підприємств хімічної промисловості.....	86
РОЗДІЛ 3. УДОСКОНАЛЕННЯ ФОРМУВАННЯ ТА РОЗВИТКУ ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНИХ СИСТЕМ ПІДПРИЄМСТВ ХІМІЧНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ.....	109
3.1. Механізм збалансованого розвитку еколого-економічних систем підприємств хімічної промисловості.....	109
3.2. Модель розвитку еколого-економічних систем підприємств хімічної промисловості.....	119
3.3. Шляхи підвищення ефективності функціонування еколого- економічних систем підприємств хімічної промисловості.....	128
РОЗДІЛ 4. ОПТИМІЗАЦІЯ ФУНКЦІОНУВАННЯ ЕКОЛОГО- ЕКОНОМІЧНИХ СИСТЕМ ПІДПРИЄМСТВ ХІМІЧНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ.....	145
4.1. Методика визначення ефективності вкладення інвестицій в екологічні проекти.....	145

4.2. Оптимізація функціонування еколого-економічних систем підприємства на основі прийняття ефективних управлінських рішень... ..	159
ВИСНОВКИ	174
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	180
ДОДАТКИ.....	201

ВСТУП

Стрімкий процес глобалізації доповнюється рядом коалізій: зростання промислового виробництва із одночасно надмірним використанням природних ресурсів, призводить до деструктивних змін не лише в природному середовищі, а й суспільстві у цілому. Сучасна імплементація України в європейський та світовий простір потребує інноваційних підходів до здійснення ефективних рішень кожним суб'єктом підприємництва з урахуванням впливу на навколишнє природне середовище. Масштабний антропогенний пресинг, зумовлений постійно зростаючими суспільними потребами, спонукає суб'єктів господарювання до зміни шляхів підвищення результативності уніфікованих форм збереження довкілля, оскільки традиційні існуючі методи не здатні забезпечувати стратегічно ефективні рішення з мінімальним впливом на довкілля. Тому в сучасних умовах розвитку набуває актуальності узгодження економічних інтересів із екологічною доцільністю споживання природно-сировинних, що не є самоціллю України, а внутрішньою потребою її розвитку.

Одним із напрямів вирішення вказаних вище проблем є формування та забезпечення подальшого розвитку еколого-економічної системи підприємства (ЕЕСП), що дасть змогу адекватно реагувати на збалансоване екологоорієнтоване співвідношення виробничо-господарської діяльності із її впливом на навколишнє природне середовище, максимально ефективно використовуючи наявні резерви та ресурси підприємства, здійснювати ефективну синхронізацію країни у європейський простір. Збалансований розвиток ЕЕС на підприємстві можливий за умови формування адекватної системи взаємопов'язаних елементів, функцій, принципів, складових забезпечення та способів регулювання. ЕЕСП формується поступово, поетапно, за відповідними правилами із урахування особливостей функціонування підприємства. Система належить до багатомодельних задач, оскільки її неможливо повністю охарактеризувати за допомогою неподільного показника. Тому формування збалансованої еколого-економічної системи підприємства, яка забезпечить вирішення вищевикладених проблем обумовило вибір теми дослідження.

Метою монографії є розроблення теоретико-методологічних та обґрунтування практичних рекомендацій до формування та забезпечення розвитку еколого-економічної системи підприємств хімічної промисловості.

Методологічну базу дослідження складають фундаментальні положення економічної науки у сфері еколого-економічного управління. У процесі роботи використано такі методи: монографічний – для узагальнення теоретичних основ формування та функціонування еколого-економічної системи й уточнення сутності поняття; аналізу та синтезу – для уточнення поняття «еколого-економічна система», для вивчення стану та тенденцій розвитку хімічної промисловості України; системного – для поглиблення теоретико-методичних основ функціонування складових еколого-економічної системи підприємства; факторного аналізу – для побудови багатофакторних кореляційно-регресійних моделей удосконалення функціонування еколого-економічної системи підприємства; графічний – для зображення статистичного матеріалу і прикладних розробок дослідження; експертних оцінок – для визначення взаємовпливу складових еколого-економічної системи підприємств хімічної промисловості; статистичні методи – для побудови оптимізаційної моделі розвитку еколого-економічної системи хімічних підприємств.

Інформаційною базою дослідження є наукові праці вітчизняних та зарубіжних авторів, публікації періодичних видань, дані державної статистичної звітності, нормативні документи та законодавчі акти Верховної Ради України, Кабінету Міністрів України, Інтернет-джерела, результати власних досліджень та спостережень.

Основними результатами теоретико-методологічного та методико-прикладного характеру, що одержані у процесі дослідження та відображені у монографії, є: розроблено модель розвитку еколого-економічної системи підприємств хімічної промисловості на основі забезпечення еколого-економічної рівноваги шляхом оптимізації витрат, що забезпечують функціонування та розвиток еколого-економічної системи (ЕЕС) підприємств; удосконалено механізм збалансованого розвитку ЕЕС підприємств хімічної промисловості, що забезпечує ідентифікацію необхідного інструментарію залежно від пріоритетів еколого-економічного розвитку підприємства, методику визначення ефективності вкладення інвестицій в екологічні проекти з урахуванням можливих вигод і загроз при прийнятті управлінських рішень, методичні положення з аналізування та оцінки складових еколого-економічної системи залежно від пріоритетів розвитку підприємства. Розширено класифікацію видів еколого-економічних систем за напрямом розвитку системи, групування чинників впливу на розвиток еколого-економічної системи підприємства. Уточнено зміст

поняття «еколого-економічна система». Виокремлено шляхи підвищення ефективності функціонування ЕЕС підприємств хімічної промисловості із урахуванням основних узагальнюючих показників ефективності функціонування ЕЕСП.

Монографія характеризується значною теоретичною цінністю, оскільки ґрунтовно відображає концептуальні основи формування, функціонування та розвитку еколого-економічної системи підприємств хімічної промисловості. А прикладний характер книги пропонує керівникам, управлінцям, менеджерам усіх рівнів управління, фахівцям планово-економічного та планово-прогностичного спрямування переглянути системи менеджменту підприємств з метою їхнього прогресивного еколого-економічного розвитку та дає можливість якісно удосконалювати управлінський процес на основі використання розроблених у роботі прикладних рекомендацій та методичного інструментарію.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИКО-ПРИКЛАДНІ ЗАСАДИ ФОРМУВАННЯ ТА РОЗВИТКУ ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНОЇ СИСТЕМИ ПІДПРИЄМСТВ

1.1. Сутність, характеристика еколого-економічної системи підприємств, їх класифікація та чинники впливу

Стрімкий процес глобалізації доповнюється рядом коалізій: збільшенням світової диспропорції в промисловому виробництві та надмірним використанням природних ресурсів, що призводить до деструктивних змін не лише в природному середовищі, а й суспільства у цілому. Уразливість та значні впливи передусім на стан здоров'я людини внаслідок різкої зміни стану довкілля та основних характерних рис природного середовища, яке оточує її, а також неможливість пристосуватися до нових незворотних перетворень, зробили проблему захисту та попередження деградації довкілля однією з актуальних в період масштабних трансформаційних змін. Тому в сучасних умовах розвитку суспільства важливим завданням є узгодження інтересів суб'єктів господарювання із екологічною доцільністю споживання природно-сировинних ресурсів.

За останні 23 років незалежної України більшість із господарських заходів, здійснюваних українськими бізнесовими структурами в суто своїх економічних інтересах, створювали значне техногенне навантаження, що нині призводить до деградації природи. Так, сумарні викиди в атмосферу за останні роки суттєво зросли й становили в 2013 р. – 7067, 6 тис. т. Значний рівень забрудненості припадає на водні ресурси. Якість природних вод постійно знижується. У 2013 р. 26–30 % води в природних водних об'єктах не відповідають санітарно-гігієнічним нормам [206, с. 155].

Нинішній стан із промисловими та побутовими відходами – яскравий приклад нагромадження екологічних проблем, які вже переростають у глобальну проблему щодо їх перероблення й утилізації. У 2013 р. шкідливих відходів I–III класів небезпечності налічувалося 2370,9 тис. тонн, що з розрахунку на 1 кв. км території становило 33,3 тонни [38, с. 228]. Тому зростання екологічного навантаження на стан навколишнього природного середовища за рахунок впливу виробничо-господарської діяльності підприємств вимагає перегляду існуючих підходів щодо планування та організації

діяльності фірм, вивчення еколого-економічної системи підприємства, особливостей її функціонування та подальшого розвитку.

Деякі вітчизняні та іноземні автори, зокрема Акімова Т. А. [2, с. 231], Гірусов Е. [31, с. 153], Голян В. [201, с. 131], Грабинський І. [55, с. 189], Данилишин Б. [58, с.327], Паламарчук О. [137, с. 84], Симоненко В. [170, с. 39], Хвесик М. А. [202] у своїх роботах наводять класичні теорії взаємозв'язку екології та економіки, як безперечне пояснення мети функціонування еколого-економічної системи. Розглянемо деякі з них і проаналізуємо, чи дійсно ті ідеї, які викладені в теоріях можна застосовувати безпосередньо для еколого-економічної системи підприємства.

Слід відмітити, що поняття екології уперше з'явилося лише у 1883 році, але ще задовго до того, на певних етапах історичного розвитку, проблема взаємозв'язку екології та економіки з врахуванням соціальних інтересів мала місце у працях багатьох дослідників через призму взаємозалежностей двох глобальних систем «господарської діяльності», «природи» та «суспільства».

Так, А. Сміт у своїй знаменитій праці «Дослідження природи та причини багатства народів» [172, с. 335] вважаючи основоположною трудову теорію вартості, вказує на необхідність економії праці (живої та уречевленої). Природні ресурси вважає економічною категорією у випадку віднесення їх до засобів виробництва (сировинних, матеріальних та паливно-енергетичних ресурсів). Але прямому взаємозв'язку навколишнього природного середовища, де здійснюється господарська діяльність, та суб'єктів господарювання не надає ніякої уваги. На його думку, метою виробничої діяльності є максимізація доходу без врахування раціонального ресурсозбереження.

Фізіократична теорія Ф. Кене відобразила прямий взаємозв'язок двох складових – діяльності людини та природи. Своїми дослідженнями Ф. Кене встановив, що лише в сільському господарстві створюється додатковий продукт. Цей продукт акумулює в собі природні ресурси і людську працю. Ф. Кене писав: «Селянин кидає в землю зерно кукурудзи і скільки ж він отримає восени? 200 або 300 зерен. Які ж сили примножили його працю? Земля, вода, сонце. Тобто сама природа [20, с. 387]. Таким чином, Кене вперше відобразив функціонування еколого-економічної системи як способу поєднання господарської діяльності людини та навколишнього середовища, показавши взаємовплив природних ресурсів (сонця, землі, води,

повітря) та організованої, упорядкованої діяльності – процесу землеробства, задля отримання бажаного економічного ефекту – необхідної кількості урожаю.

До перших економістів, що звернули увагу на еколого-економічну систему, виокремлюючи природні обмежувачі економічного зростання та їх вплив на суспільний розвиток, відносять Т. Мальтуса (1766–1834). Ці обмеження він пов'язував з обмеженістю доступних для обробки сільськогосподарських угідь, з одного боку, і з ростом чисельності народонаселення і підвищенням прожиткового мінімуму, – з іншого. Його головною працею є «Закон про народонаселення» [114, с. 115]. Створюючи теорію народонаселення, Мальтус залучив до аналізу статистичні дані США, де того часу не спостерігалось особливих проблем з харчами, а життєвий рівень був порівняно стабільним. Аналізуючи ці дані, Мальтус дійшов висновку, що коли ріст населення не зіштовхується з жорсткими обмежувачами, насамперед у вигляді нестачі харчів, він має тенденцію подвоюватися кожні 25 років. Водночас ріст продовольчих ресурсів, пов'язаний з обмеженістю сільськогосподарських угідь і дією закону зменшення віддачі додаткових вкладень капіталу в землю, відбувається значно меншими темпами. Отже, за Мальтусом народонаселення збільшується в геометричній прогресії, а ресурси продовольства – в арифметичній. Згідно з цією теорією процес економічного розвитку супроводжується двома суперечливими тенденціями: перша – ріст народонаселення, друга – обмежене природними можливостями зростання продовольчих ресурсів. Як наслідок, наголошено на обмеженій здатності землі у забезпеченні всезростаючого населення харчами [114, с. 114]; головним обмежувачем збільшення народонаселення вказано мінімальний рівень заробітної плати та прошарок середнього класу, які стримують економічний розвиток загалом.

Марксистичні виражали взаємозв'язок навколишнього середовища та праці робітників відповідно до рівня розвитку продуктивних сил суспільства. У своїй праці «Капітал» [115, с. 288] К. Маркс зазначав, що на певній стадії розвитку матеріальні елементи виробництва, в які входили засоби праці (обладнання, прилади, техніка, технологічні лінії тощо) та предмети праці (сировина, матеріали, напівфабрикати тощо), можуть конфліктувати під час виробничих (економічних) відносин, що впливає на рівень розвитку продуктивних сил та суспільства в цілому. Заслугою К. Маркса є його оцінка прогресу як процесу, внутрішньо притаманного людському суспільству і

обумовленого матеріальними та технологічними нововведеннями, які одночасно викликають всезростаючу експлуатацію природних ресурсів. За Марксом експлуатація природних ресурсів є важливим чинником нестабільності капіталістичного суспільства. Тобто процес створення нової продукції розглядався в основному через поєднання необхідної кількості трудових ресурсів та рівня розвитку продуктивних сил суспільства.

А. Пігу розмежувавши економічний і загальний добробут, включив в загальний добробут такі параметри як характер праці, якість довкілля, рівень безпеки в суспільстві. Пігу стверджував, що люди розподіляють ресурси між теперішнім і найближчим і більш віддаленим майбутнім на підставі раціональної системи переваг [143, с. 199]. Тобто А. Пігу підкреслював, що суспільство повинно надавати перевагу незначним благам сьогодення перед значним рівнем добробуту в майбутньому. А. Пігу підкреслив проблему вичерпання не відновлювальних ресурсів.

Відомий економіст Ніколас Жоржеску-Реген відмічав, що в середовищі мінеральних ресурсів (які, на відміну від рослинних і тварин, не відновлюються) діє фізичний закон ентропії. Жоржеску-Реген наполягав на необхідності «економічного спаду» для того, щоб екосистема Землі могла вижити і розвиватися гармонійно, і попереджав: «...мрія про нескінченний економічний ріст чи рано пізно обернеться кошмаром» [20, с. 121]. Тобто Н. Жоржеску-Реген застерігав суспільство, вказуючи на обмеженість природних умов та ресурсів, та закликав до гармонійного співіснування людей та природи.

Оцінка витрат та переваг екосистем монетаристами (Г. Фрімен, 1993), та обґрунтування функцій екосистем (М. Барб'єр, 1994) не мало вагомого значення для розвитку еколого-економічних систем в подальшому, оскільки «визначення функцій екосистем через біофізичні індикатори, які не є прив'язаними до монетарних оцінок, не може забезпечити збалансування процесів в еколого-економічних системах» [21, с. 431].

Розгляд екології як самостійного поняття запропоновано німецьким ученим Е. Геккель, а системне вивчення предмету розпочалося лише через півстоліття після цього. Це стало об'єктивною необхідністю, оскільки забезпеченість економіки природними ресурсами не сприймалась як залежність від законів природи і лише в ХХ столітті, з бурхливим ростом виробництва ця залежність стала

проявлятися частіше і в більших масштабах. Е. Геккель дав таке визначення екології: «Це пізнання економіки природи, одночасне дослідження усіх взаємовідносин живого з органічними та неорганічними елементами середовища, включаючи одночасно антагоністичні та неантагоністичні взаємовідносини тварин та рослин, контактуючих один з одним. Одним словом екологія – це наука, яка вивчає усі складні взаємозв'язки і взаємовідносини в природі, досліджені Дарвіном як умови боротьби за існування» [215, с. 189]. Варто зазначити, що в першому ж трактуванні відображено не тільки головні риси екології, а й відразу показано її взаємозв'язок із економікою, що вказує на необхідність подальшого аналізу еколого-економічних взаємодій.

Певні теоретичні обмеження, сформовані наукою XIX ст., перешкождали тогочасним науковцям «...розглянути економічно-екологічну модель українського ученого в усій масштабності, новизні та значущості для сучасних еколого-економічних проблем» [218, с. 158] та деяким відомим дослідникам-українцям усе ж удалося викласти свої ідеї щодо взаємозв'язку природи та господарської діяльності.

Вчення про ноосферу В. Вернадського, на нашу думку, підтверджує той факт, що ноосфера є глобальною еколого-економічною системою. Дослідник уперше порушив питання про вплив цивілізації на природу та пророкував об'єктивний шлях еволюції біосфери, звернув увагу на глобальний характер її проблем і довів, що за силою впливу на неї антропогенні процеси рівнозначні геологічним та іншим природним процесам [18, с. 255].

Концепція С. Злупка обґрунтовує необхідність існування окремої науки екогомології, яка вивчає взаємини суспільно-економічних та природних систем [84, с. 188]. С. Злупко виходить з того, що «...що людина разом з навколишньою природою творить єдине ціле. Остання входить не тільки в біологічну, але і в психологічну природу людини. Наприклад, ментальність, духовну культуру, господарську культуру українців не можна пояснити без урахування природного середовища їхнього споконвічного проживання» [84, с. 191]. Він підкреслив, що між екогомологією і національною економікою спільне те, що вони враховують єдність економічної та екологічної безпеки, справедливо вважав, що економіку не можна вважати ефективною, оскільки всі ці явища тісно взаємопов'язані, а із системи цих зв'язків «не можна вилучити освіту, духовність, вірування, бо все це елементи єдності світу» [84, с. 192].

Отже, згідно думок класиків [37, с. 31] усі теорії в екологічній підсистемі еколого-економічної системи вбачають природу лише як засіб виробництва у вигляді сировинних, матеріальних та паливно-енергетичних ресурсів, і лише після офіційного тлумачення терміну «екологія», функціонування самої системи почали розглядати як взаємозв'язок економічної, екологічної та інших складових: ментальності, культурних цінностей, розвитку цивілізації, рівня науково-технічного прогресу тощо. Стосовно еколого-економічної системи підприємства можна зробити такі висновки: ресурсозбереження як частина еколого-економічної системи не має вагомого впливу на виробничу діяльність (за А. Смітом); економічна та екологічна ефективність від господарської діяльності створюється лише в сільському господарстві у вигляді додаткового продукту (за Ф. Кене); аналіз динаміки соціально-економічного розвитку необхідно здійснювати враховуючи обмеженість природних ресурсів та природних обмежувачів (за Т. Мальтусом); матеріальні елементи виробництва можуть конфліктувати під час виробничих відносин (за К. Марксом); характер праці, якість довкілля та рівень безпеки в суспільстві – головні складові соціо-еколого-економічного розвитку (за А. Пігу); нескінченний економічний ріст призводить до виснаження екологічної підсистеми, що негативно впливає на подальший розвиток усієї системи загалом та економічної і соціальної її підсистем зокрема (за Н. Жоржеску-Регеном); ноосфера – це еколого-економічна система сукупності підприємств (за В. Вернадським); духовна культура працівників, навколишнє природне середовище та господарська діяльність є взаємозалежними елементами функціонування підприємства (за С. Злупком). На сучасному етапі деякими дослідниками дано означення еколого-економічної системи, яке враховуючи взаємовплив людини та природи, масштабів використання природних ресурсів та утворення відходів від виробничої діяльності, ролі суспільного задоволення, постійно змінювалося (додаток 1).

Проаналізувавши ряд джерел із [2, 62, 91, 103, 170, 206, 207, 215] нами виокремлено переваги та недоліки трактувань еколого-економічної системи різними науковцями. Встановлено, що означення ряду авторів можна віднести лише до глобальної еколого-економічної системи [62, 91, 103, 207]; деякі науковці враховують лише еколого-економічні процеси як складові функціонування системи, та не беруть до уваги забезпечення життєдіяльності соціуму [2, 206, 215]; трактування окремих авторів [62, 170] має загальний характер, що

унеможливиює прослідкуванню особливостей соціо-еколого-економічних зв'язків, їх складових; деякі науковці [207, 215] зосереджують увагу лише на окремих процесах у функціонуванні еколого-економічної системи та не відображають її з врахуванням комплексного підходу та системного аналізу.

Однак дослідниками не враховано сучасні тенденції розвитку економічної думки та умови функціонування системи, зокрема, проблемні аспекти, які виникають в умовах фінансово-економічних флуктацій, нестабільності й непередбачуваності ринків, капіталів, інвестицій [100, с. 158]; синергетичний ефект еколого-економічної системи, який виникає, на думку Дегтярьової І. Б. як сумарний (загальний) результат їх діяльності із врахуванням як інфернальних результатів (зокрема, доходів, ВВП, «чистої продукції»), так і екстернальних ефектів, які виникають внаслідок діяльності суб'єкта ЕЕС чи сектору національної економіки [62, с. 55], тобто отримання додаткового ефекту (позитивного чи негативного) від взаємодії елементів системи; синхронізація поступу України з реалізацією принципів екологічно збалансованого самопідтримуючого соціально-економічного розвитку, що є умовою сталого розвитку та інтеграції України до міжнародної спільноти [7, с. 23].

Ефективне функціонування ЕЕС підприємства – це раціональна взаємодія її складових. Формування ЕЕС підприємства відбувається під час його створення. Підприємство функціонує, проводячи свою політику, діяльність в межах ЕЕС підприємства. Головна ціль функціонування ЕЕС підприємства – забезпечення екорозвитку підприємства, тобто екологоорієнтованого соціально-економічного розвитку підприємства, при якому зростання його ринкової вартості не супроводжується погіршенням середовища його функціонування та деградації природних екосистем. Головною властивістю еколого-економічної системи, на думку [12, с. 381], являється врівноваженість, співрозмірність і збалансованість її підсистем. А головною функцією – безпосередня взаємопідтримка структури і функцій цих підсистем.

Завдання управління еколого-економічною системою, на думку Мелешкіна М. [40, с. 70], полягає в тому, щоб забезпечити таку внутрішню взаємодію їх елементів, при якому високі темпи розширеного виробництва, економічного росту і підвищення благополуччя поєднувалися би із збереженням, безперервним покращенням і розвитком як окремих сфер, так і всього навколишнього середовища.

Система виділяє під собою дві взаємопов'язані підсистеми – екологічну та економічну. Якщо перша вивчає «господарство» природи та закони її функціонування, то остання – суспільні господарські процеси різного ієрархічного рівня та закони їх розвитку. Зрештою кожна економічна діяльність в широкому розумінні слова – це діяльність з природокористування для людей, оскільки залучає деякі сировинні, матеріальні чи енергетичні ресурси на вході процесу виробництва, а також впливає на природні процеси своїми відходами [43, с. 8]. Принципові відмінності підсистем відображено в таблиці 1.1. Так, виробництво може вести до погіршення, деградації і руйнування природного середовища, порушення природної рівноваги та існуючих екологічних взаємозв'язків. Екологічна підсистема, представлена навколишнім середовищем, не залишається байдужою до змін, вона має зворотній вплив на розвиток економіки, її ефективність і темпи зростання. Тому як справедливо зазначає Е. Гірусов, зараз доцільно говорити про закон оптимальної відповідності стану природного середовища темпам і характерові розвитку суспільства [31, с. 136].

Таблиця 1.1

Характеристика екологічної та економічної підсистем

Ознаки	Еколого-економічна система	
	екологічна підсистема	економічна підсистема
1	2	3
об'єкт дослідження	«господарство» природи та закони її функціонування	суспільні виробничо-господарські процеси та закони їх розвитку
предмет дослідження	вплив на природокористування суб'єктів господарювання	природокористування як передумова здійснення процесу виробництва та екологічного навантаження як його наслідок, результат
елементи	екологічні компоненти, сукупність яких утворює природне середовище, яке оточує людину — повітря, ґрунт, воду, рослинний покрив, тваринний світ, мінеральні (енергетичні і сировинні) ресурси	виробничі засоби, транспорт, житлово-комунальне господарство, споруди техногенної сфери, предмети споживання, та інші
характерна ознака	Циклічність: функціонування екосистем відповідно до періодів, сезонів; скінченність: постійна виснаженість мінеральних ресурсів призводить до їх вичерпаності	організованість проявляється у можливості вибору обладнання та порядку його використання, призначень на посади, укладання договорів з підприємствами-постачальниками, вибору заходів щодо розвитку виробництва

Примітка: сформовано авторами на основі джерел [24–32].

Взаємозв'язок екологічної та економічної підсистем на макро та мікрорівнях формалізовано у функціонуванні еколого-економічної системи, представленій на рисунку 1.1.



Рис.1.1. Функціонування еколого-економічної системи на макро- та мікрорівнях
Джерело: Узагальнено авторами.

Принципово важливим питання функціонування та подальшого розвитку еколого-економічної системи є визначення її принципів функціонування, які допоможуть відобразити не лише саму сутність, а й показати закономірності та тенденції розвитку системи. Детальна характеристика відображена на рис. 1.2.

Отже, техногенна цивілізація породжує новітню еколого-економічну систему і новий тип людини, яка здатна гуманізувати її. Аналіз особливостей функціонування еколого-економічної системи підводить до висновку, що вона є складним, ціленаправленим, гнучким, інерційним процесом з поєднанням різноманітних елементів в плані якості та кількості, над якими необхідно здійснювати ефективний процес управління. Правильне осмислення категоріального апарату такої системи забезпечує ефективність її функціонування та подальшого розвитку, а отже взаємодії природи та господарських процесів.

Зауважимо, що екологічна підсистема в цілому безперервно змінюється у часі, тобто розвиток підсистеми носить динамічний характер, незважаючи на наявність окремих відносно стабільних чинників розвитку. Підсистема складається як з дискретних (водний

басейн), так і безперервних (повітряний басейн) елементів. Специфічна особливість екологічної підсистеми полягає в тому, що її елементи піддаються значному за розміром і обсягами навантаженню, при цьому об'єктивно існують гранично допустимі параметри кількісного і якісного стану елементів підсистеми, перевищення яких в результаті господарських та інших видів впливу призводить до деградації (незворотних змін). Найбільший вплив на навколишнє природне середовище здійснює виробничий процес.

Принципи функціонування еколого-економічної системи	Взаємовплив	тісна взаємодія підсистем еколого-економічної системи та інших еколого-економічних систем
	Ціленаправленість	створення і функціонування ЕЕС з певною метою, що виражається, зокрема, в плануванні діяльності, постановці і розробці проблем оптимізації та інше.
	Різноманітність	застосування різних можливих структур під час функціонування ЕЕС: у виробництві одного і того ж продукту можуть використовуватися різні технології, а при перебудові виробництва змінюється набір цих технологій – технологічна структура
	Незворотність	практична незворотність процесів функціонування складних економіко-екологічних систем через вичерпні природні ресурси
	Інерційність	істотна зміна характеру процесу функціонування еколого-економічної системи вимагає, як правило, великих зусиль
	Складність	зумовлена поліструктурністю, відкритістю, альтернативністю зв'язків та великою кількістю процесів, що здійснюються на підприємстві
	Необхідність управління	зважаючи на можливість виникнення непередбачуваних ситуацій в процесі функціонування, апарат управління підприємством повинен справлятися з будь-якою проблемою
	Динамічність	з часом поставлені стратегічні цілі зберігаються, але змінюється ступінь відповідності системи цим уявленням, тобто відбувається постійний рух системи
	Недостатня вивченість	недостатня вивченість призводить до стрибкоподібних переходів системи в новий стан
	Поєднання різних	на одному й тому ж підприємстві здійснюються одночасно безперервні і періодичні процеси виробництва, складування, транспортування, споживання (утилізації)
	Гнучкість	еколого-економічна система здатна пристосовуватися до умов зовнішнього середовища, що постійно змінюється

Рис.1.2. Принципи функціонування еколого-економічної системи
Джерело: Узагальнено авторами на основі джерел [2, 12,60].

За визначенням Ракитинської Е. [157, с. 123], «виробництво являє собою процес створення матеріальних благ, необхідних для задоволення соціально-економічних потреб суспільства та

забезпечення його розвитку». Воно передбачає використання трудових, матеріальних і фінансових ресурсів. Результатами виробничого процесу є виготовлена продукція, яка використовується для реалізації споживачам, або внаслідок технічних особливостей виробничого процесу, може знищуватися або викидатися в навколишнє природне середовище, викликаючи його забруднення, або повторно проходить етап переробки. Отримувані в процесі утилізації відходів корисні продукти можуть бути використані як в основному виробництві, так і бути сировиною для іншого виробництва. Взаємозв'язок процесу виробництва та споживання природних ресурсів відображено на рисунку 1.3.

Економічна підсистема тісно пов'язана з діяльністю людини в процесі здійснення нею виробничо-господарської діяльності підприємства, забезпечуючи при цьому екологічну доцільність використання природно-ресурсного потенціалу. Тобто еколого-економічні проблеми на рівні промислового підприємства є тією найнижчою функціональною одиницею еколого-економічної системи, яка здатна вплинути на розвиток суспільного виробництва та ресурсно-екологічної ніши регіону, країни, планети у цілому.

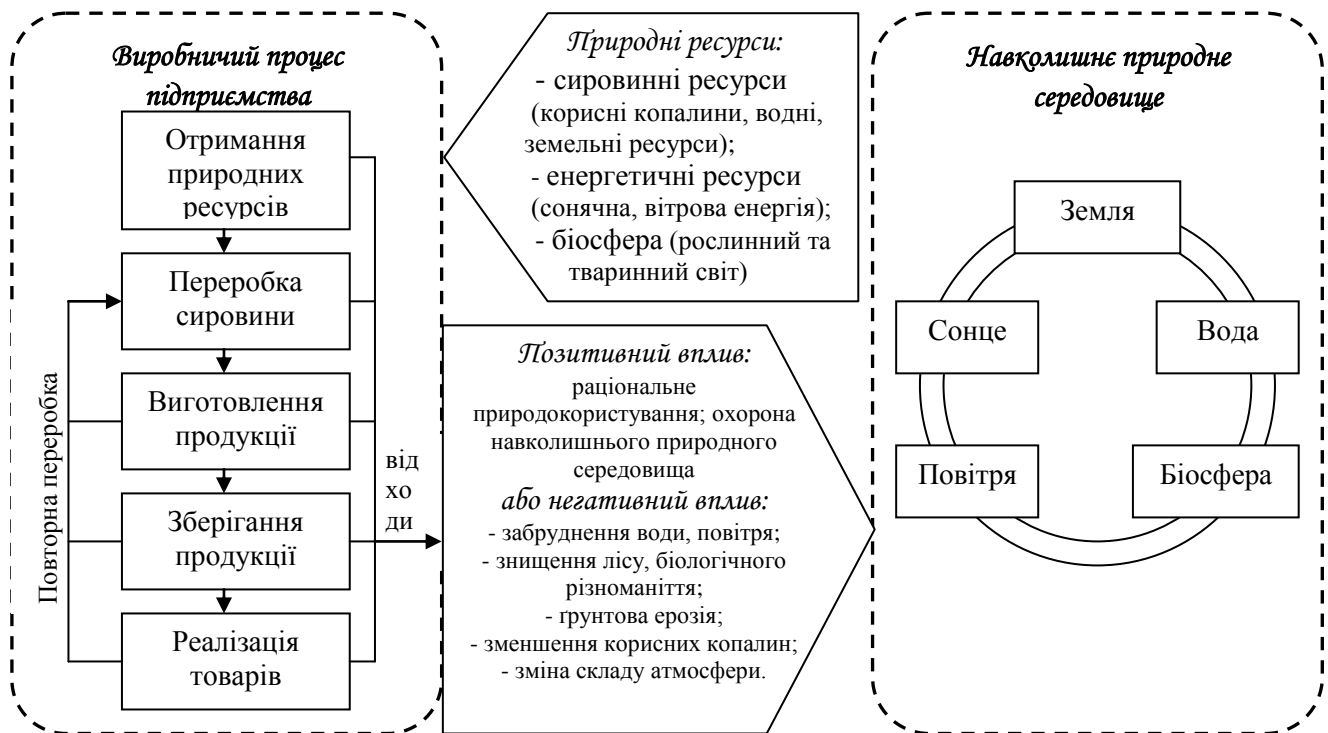


Рис. 1.3 Взаємозв'язок процесу виробництва та споживання природних ресурсів

Джерело: Розроблено авторами.

Тому на нашу думку, доцільним є дослідження *еколого-економічна система підприємства (ЕЕСП) – це складний*

взаємозв'язок екологічної та економічної складових, що забезпечує інтеграцію соціально-економічного розвитку із екологічною орієнтацією, генеруючи їх гармонізацію в умовах перманентних флуктуацій та з урахуванням синергетичних ефектів задля забезпечення сталого розвитку.

Класифікація ЕЕСП допомагає детальніше дослідити об'єкт, враховуючи усі його різновиди залежно від класифікаційних ознак. На основі опрацьованих джерел нами визначено ще одну класифікаційну ознаку, яка допомагає здійснити поділ ЕЕСП за станом її розвитку. Класифікація ЕЕСП за різними класифікаційними ознаками відображено у таблиці 1.2.

Зважаючи на складність, цінність, багатогранність та різноякісність еколого-економічної системи підприємства, її функціонування буде дієвим і ефективним в тому випадку, коли забезпечуватиметься інтерпретація даного процесу із цілями функціонування та розвитку системи. На основі аналізу ряду джерел [2, 56, 77, 70, 89, 110], авторами розроблені концептуальні основи функціонування еколого-економічної системи підприємства, що є міцним підґрунтям, теоретичною базою для подальшого розроблення конкретних методик та практичного застосування їх щодо окремих підприємств.

Таблиця 1.2

Класифікація еколого-економічної системи підприємства (ЕЕСП)

Класифікаційна ознака	Різновид ЕЕСП відповідно до класифікаційної ознаки
За масштабами впливу на навколишнє природне середовище	а) ЕЕСП, які впливають на екологічну ситуацію країни; б) ЕЕСП, які впливають на регіональні екосистеми; в) ЕЕСП, які здійснюють вплив на окремі природні комплекси (річку Стир).
За компонентами впливу на навколишнє природне середовище	ЕЕСП, яка здійснює вплив на водні, земельні, атмосферні, лісові ресурси, біорозмаїття
За джерелами впливу	а) від виробничої підсистеми (промислові відходи, ресурсо та енергомісткі технології тощо); б) від логістичної підсистеми (автопарк підприємства, процеси перевезення, розфасовки, зберігання); в) від маркетингової підсистеми (ціноутворення на екотовари, вихід на нові ринки екотоварів); г) від підсистеми екологічного менеджменту (ефективне управління охороною навколишнього середовища, використання екологічної політики, приведення техніко-економічних показників виробничо-господарської діяльності підприємства відповідно до вимог міжнародних стандартів, що мінімізує вплив на навколишнє природне середовище тощо)

Закінчення таблиці 1.2

За характером продукції, що випускається	<p>а) екологічна – продукція, яка безпечна для здоров'я та позитивно впливає на організм людини і навколишнє природне середовище, оскільки не містить небезпечних інгредієнтів, виготовлена із екологічно чистої сировини в екологічно чистому регіоні з використанням ресурсозберігаючих технологій;</p> <p>б) неекологічна – виготовлена без врахування екологічних характеристик товару, ресурсо- та енергозбереження, впливу на здоров'я людини та навколишнього природного середовища.</p>
За напрямом розвитку ЕЕСП*	<p>а) <i>загрозливий</i> – розвиток ЕЕС підприємства є незбалансованим, що проявляється у значному впливі на стан навколишнього природного середовища;</p> <p>б) <i>стійкий</i> – розвиток ЕЕСП є помірно збалансованим;</p> <p>в) <i>прогресивний</i> – ЕЕСП розвивається гармонійно поєднуючи взаємовплив усіх її складових, та позитивно впливаючи на стан навколишнього природного середовища.</p>

Джерело: згруповано авторами на основі джерел [2, 56, 77, 81, 89, 101, 110, 127, 159]

*Сформовано авторами

Метою функціонування ЕЕСП є забезпечення збалансованості взаємодії її підсистем. Територія ЕЕСП – частина території підприємства та прилеглої до нього території, на якій здійснюється виробничо-господарська діяльність, що впливає на природне середовище в цілому чи окремі об'єкти – повітряний чи водний басейн, ґрунт чи ландшафт, надра цих територій.

Об'єктом еколого-економічної системи підприємства є екологічно доцільна, цілеспрямована виробничо-господарська діяльність (функціонування та розвиток) підприємства, керування якої здійснюється управлінським персоналом підприємства заради задоволення потреб споживачів.

Суб'єкт еколого-економічної системи підприємства – апарат управління, який відповідно до поставлених еколого-економічних цілей та пріоритетів здійснює цілеспрямований вплив на виробничо-господарські процеси на підприємстві, забезпечуючи її мінімальний екодеструктивний вплив на навколишнє природне середовище. Ефективність функціонування ЕЕСП залежить, насамперед, від розуміння сутності основних її складових.

Ідеальний стан об'єкту еколого-економічної системи підприємства має мінімальні матеріальні, енергетичні, трудові й інші витрати за умови випуску запланованого обсягу продукції з необхідним рівнем її екологічності, забезпечення необхідної якості

довкілля і досягнення оптимальної ефективності використання природних ресурсів [195, с. 131].

Особливістю функціонування еколого-економічної системи підприємства є соціально-економічні (у сфері суспільного виробництва), еколого-економічні (взаємодія природи і господарської діяльності) і соціально-екологічні зв'язки (взаємодія природного середовища і населення, насамперед природні умови життя людей) [12, с. 415].

На думку Хвесика М. А. та Голяна В. А. [201, с. 35], у теперішніх кризових умовах розвитку суспільства для ефективного функціонування еколого-економічної системи важливими є інституціональні перетворення, які покликані сприяти не висвітленню вже сформованих ринкових механізмів, а їх доповненню, удосконаленню, зміцненню та посиленню дієвості й ефективності. Для цього інституціональні процеси проходять ряд стадій, зображених у додатку 2, які здатні шляхом удосконалення трансформувати вже функціонуючу еколого-економічну систему підприємства.

Формування ЕЕСП здійснюється під час планування та будівництва виробничого об'єкта. Формування системи – процес її створення. Господарське освоєння природних територій призводить до формування нового середовища шляхом проникнення виробничих елементів в природне оточення, що викликає його перебудову. Взаємопов'язаність елементів господарювання, населення і природи дає змогу говорити про органічно цілісне утворення, що функціонує в певних просторово-часових параметрах [47, с. 78]. Найдієвішим методом формування ефективної еколого-економічної системи підприємства є моделювання та прогнозування соціо-еколого-економічних процесів при створенні виробничого об'єкта. Головним завданням формування еколого-економічної системи підприємства – визначити пріоритети, механізми й умови, що забезпечують перспективний розвиток підприємства, сприяють оптимальному співвідношенню між ростом економічних показників роботи підприємства та нормалізацією якісного стану навколишнього природного середовища. Формування еколого-економічної системи підприємства, на нашу думку, повинно включати певні етапи схеми, зображені на рис. 1.4.



Рис. 1.4 Структурно-логічна схема формування еколого-економічної системи підприємств
 Джерело: сформовано авторами на основі [2, 12, 202].

Під час формування ЕЕСП необхідно враховувати рівень впливу окремих чинників. Зменшення негативних чинників і врахування позитивних при плануванні діяльності підприємства дозволяє здійснити заходи щодо підвищення ефективності подальшого функціонування системи загалом. Тому необхідним є виділення тих груп чинників, які мають найбільший вплив. Нами визначено зовнішні та внутрішні чинники, які впливають на розвиток еколого-економічної системи підприємства, а саме:

І чинники економічної складової ЕЕСП відображають: рівень екологізації виробничо-господарської діяльності підприємства відповідно до ефективності техніки і технологій, використання інноваційних прогресивних екотехнологій, рівень заробітної плати працівників (*виробничі чинники*); рівень маркетингового впливу (товару, ціни, просування, розподілу) на екологічну складову виробничо-господарської діяльності підприємства (*маркетингові чинники*); рівень фінансової спроможності, використовуючи власні, позичені та залучені кошти на інвестиційні проекти

природоохоронного спрямування, рівень інвестицій в основний капітал (*фінансові чинники*); рівень впливу на навколишнє природне середовище управління матеріальними, фінансовими та інформаційними потоками: від закупки сировини до доставки покупцям готової продукції (*логістичні чинники*); рівень екологічно усвідомленого управління підприємством (*чинники екологічного менеджменту*); рівень інформаційної забезпеченості підприємства, передачі інформації за рахунок засобів обчислювальної техніки, програмного забезпечення тощо (*інформаційні чинники*); рівень екологічної безпеки та захищеності працівників, стан їх умов праці; результат роботи працівників, ступінь задоволеності працею, мотиваційна спрямованість, ціннісні орієнтації керівників та персоналу; рівень освіти, кваліфікації, компетенції та професіоналізм працівників (*чинники соціального спрямування*).

II чинники екологічної складової ЕЕСП відображають: рівень природоохоронної діяльності підприємства за рахунок введення в дію нових установок, систем, здійснення заходів, які зменшують екодекструктивний вплив на навколишнє природне середовище (*природоохоронні чинники*); рівень споживання сировини та матеріалів під час виробничо-господарської діяльності (*чинники інтенсивності використання природних ресурсів*); рівень навантаження на природні екосистеми (атмосферне повітря, водні ресурси, надра, біорізноманіття тощо), викликаний виробничо-господарською діяльністю підприємств (*чинники екологічного навантаження*).

Внутрішні чинники підібрані відносно кожної складової ЕЕСП, здійснюють прямий вплив на їх, тому забезпечують розвиток усієї ЕЕСП. Загальний вигляд чинників представлено у на рисунку 1.5.

Таким чином можна стверджувати, що взаємозв'язок процесу господарювання та компонентів природи утворює органічно цілісну, складну еколого-економічну систему, що існує в певних просторово-часових параметрах та зумовлює забезпечення соціо-еколого-економічного розвитку та прогресу. Для кращого розуміння та подальшого ефективного управління еколого-економічної системи підприємства необхідним є детальне вивчення та характеристика її складових.

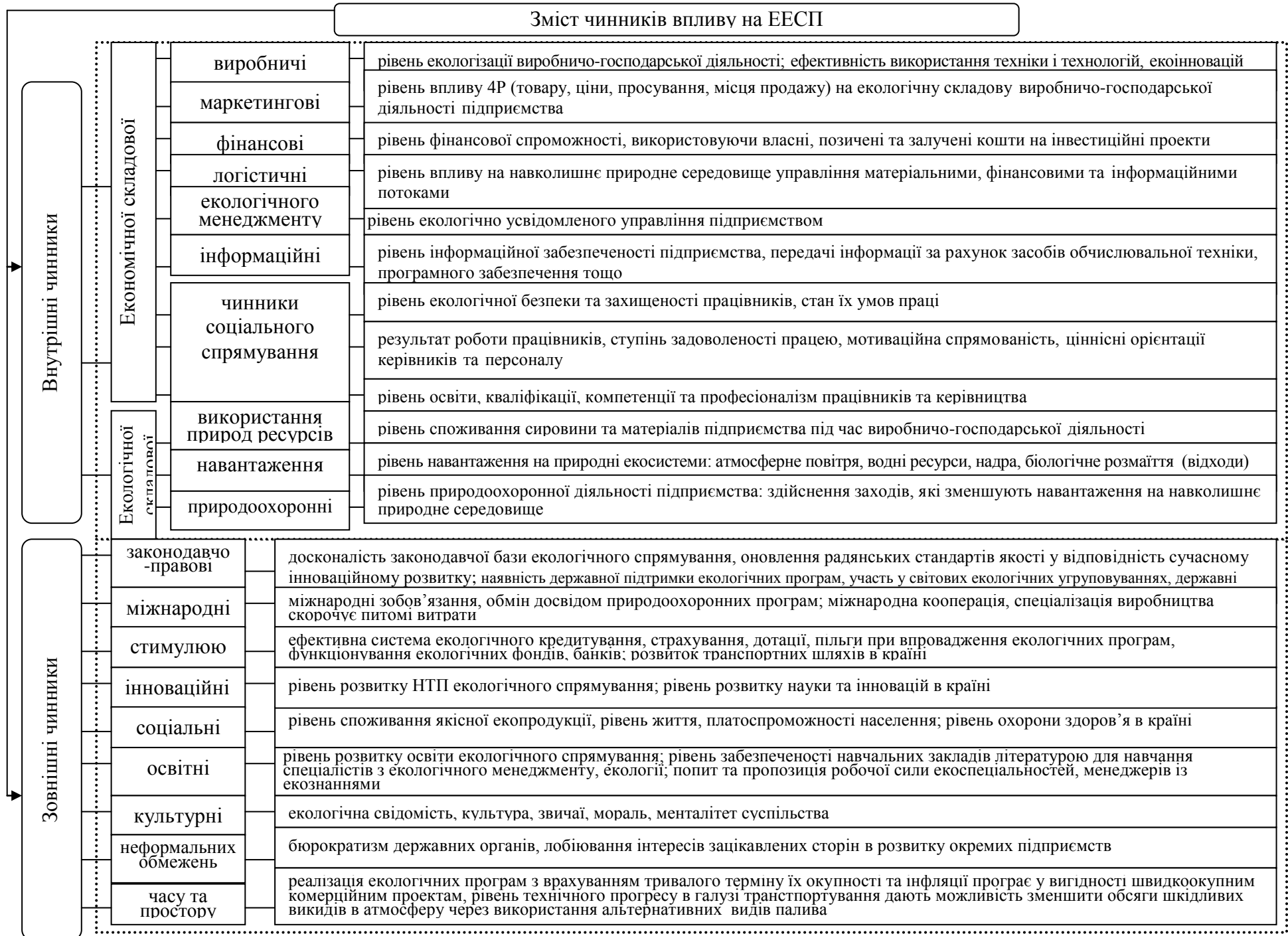


Рис. 1.5 Зміст чинників впливу на ЕЕСП

1.2. Складники еколого-економічної системи підприємств

Відповідно до методології системного підходу кожна система є інтегрованим цілим навіть тоді, коли вона складається з окремих розрізнених підсистем. Еколого-економічна система підприємства складається із системотвірних елементів, тісно взаємопов'язаних і взаємозалежних між собою, які мають впорядковані зв'язки й утворюють певну структуру із заздалегідь заданими властивостями [187, с. 93]. Взаємопов'язані елементи забезпечують інтеграцію екологічних пріоритетів у еколого-економічну систему підприємства (рис. 1.6.).

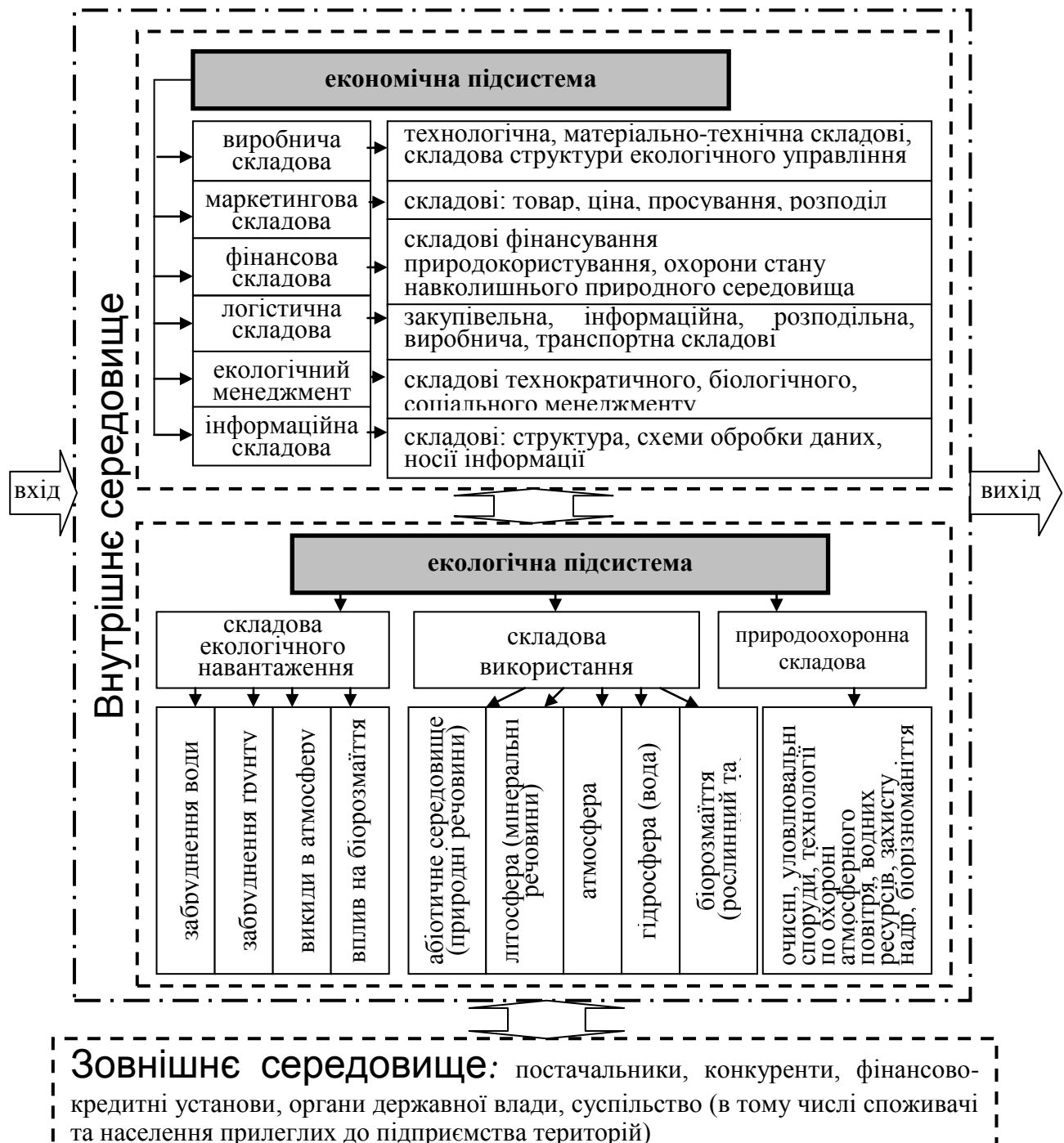


Рис.1.6. Еколого-економічна система підприємства*.

* узагальнено авторами

Враховуючи економічний напрям дослідження, вважаємо за доцільне провести детальний аналіз економічної підсистеми еколого-економічної системи підприємства. Головним компонентом, що визначає напрям і характер функціонування ЕЕСП, є виробничий процес. Широке коло проблем, пов'язаних з пошуком пріоритетних напрямків підвищення еколого-економічної ефективності підприємств за рахунок удосконалення виробництва, розглянуто рядом науковців [29, 192–196], які у своїх роботах наголошують на необхідності впровадження якісно нових еколого-орієнтованих інноваційних технологій для зменшення виробничих витрат та навантаження на навколишнє природне середовище.

Як зазначає Ракитянська [157, с. 123], виробництво – це процес утворення матеріальних благ, який передбачає використання трудових, матеріальних і фінансових ресурсів. Результатом виробництва є сукупний суспільний продукт, який складається з двох пропорційних потоків: потоку корисної продукції й потоку побічних продуктів, що породжується технологічними особливостями виробничого процесу. Останні знищуються або викидаються у навколишнє природне середовище, забруднюючи його.

Виробничу складову як частину еколого-економічної системи підприємства слід розглядати як комплекс послідовних еколого-орієнтованих етапів оброблення речовини, енергії та інформації для виробництва продукції, що задовольняє соціально-економічні потреби суспільства та сприяє його розвитку. Складова виробництва ЕЕСП характеризується комплексністю взаємозв'язків і процесів, що відбуваються. Наявність у даній сфері і технологічних, і організаційних характеристик обумовлює складну структуру господарських взаємозв'язків. Сукупність елементів виробничої складової ЕЕСП та ролі кожного з них для функціонування еколого-економічної системи підприємства зображено на рисунку 1.7.

Широке коло проблем, пов'язаних з пошуком пріоритетних напрямків підвищення еколого-економічної ефективності підприємства за рахунок логістики, було розглянуто Верналієм З. С. [15, с. 78], Гаджинским А. М. [25, с. 39], Крикавським Є. В. [97, с. 103], Матвієм М. П. [116, с. 186], Мацаком Н. М. [117, с. 275], Мішеніним Є. В. [124, с. 85], Савіною Н. Б. [96, с. 468], Селезньовою Н. О. [168], Чернопиською Н. П. [98, с. 325] та ін. У роботах акцентується увага на підвищенні економічної ефективності

роботи підприємства за рахунок логістики. Екологічна сторона діяльності підприємства досліджувалася лише в напрямку впливу на довкілля окремих логістичних процесів: транспортних перевезень, складського господарства, проте не системи логістики в цілому з притаманними їй еколого-економічними ризиками.

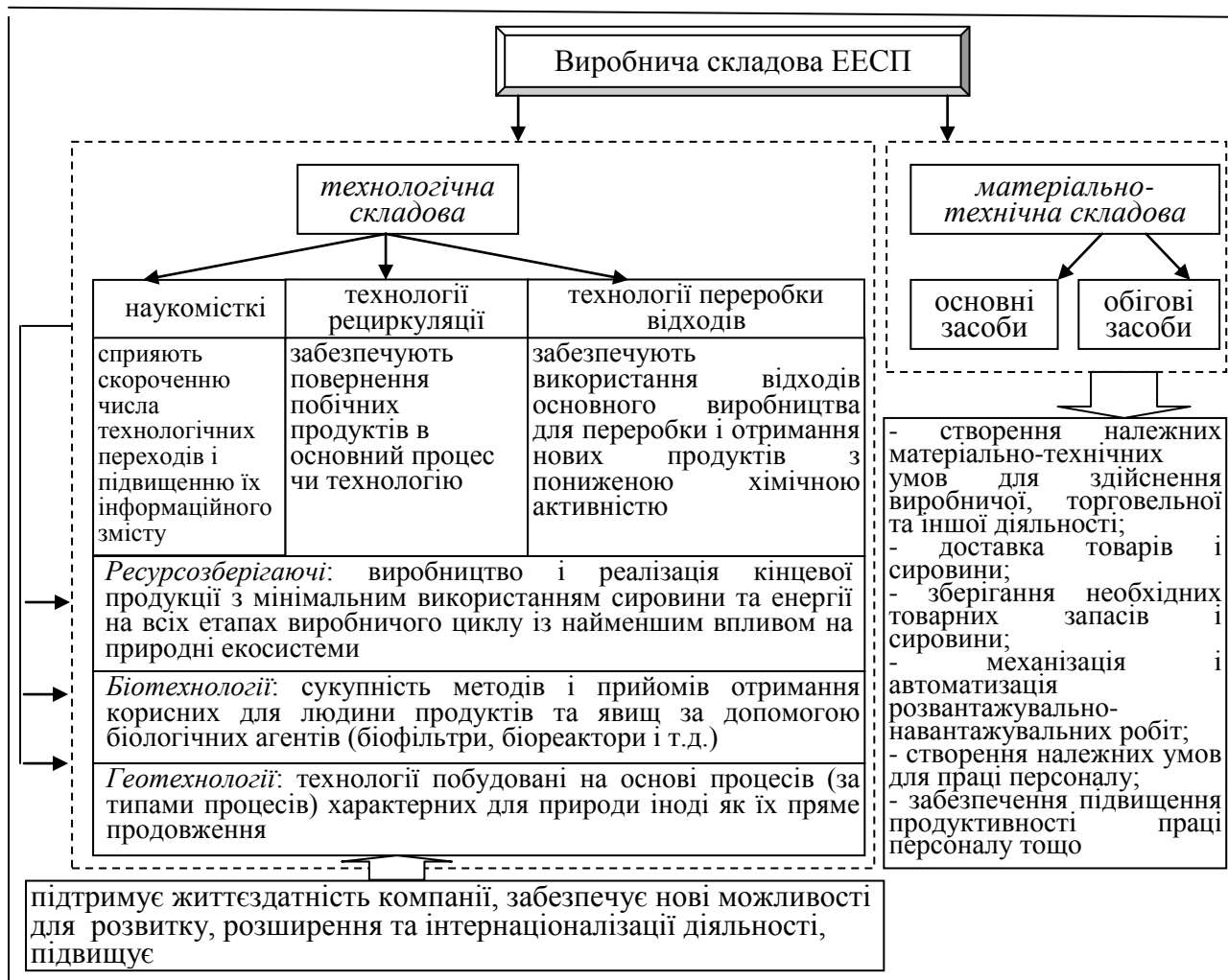


Рис.1.7 Компоненти виробничої складової еколого-економічної системи підприємства
Джерело: удосконалено авторами

Вважається, що логістика – це гармонізація інтересів учасників процесу переміщення продукції, форма оптимізації ринкових зв'язків, тобто вдосконалення управління матеріальними і пов'язаними з ними інформаційними та фінансовими потоками на шляху від первинного джерела сировини до кінцевого споживача готової продукції на основі системного підходу й економічних компромісів для отримання синергетичного ефекту [52, с. 176]. Тобто логістику слід розглядати як мистецтво управління потоком матеріалів, інформації і товарів від зовнішнього джерела до споживача, яке охоплює поставку сировини,

рух напівфабрикатів від процесу до процесу всередині підприємства, транспортування готової продукції на склади, доставку товарів покупцям.

Логістичну складову, як частину еколого-економічної системи підприємства слід трактувати як систему, що здатна знижувати рівень ризиків економічних втрат суб'єктів господарювання і суспільства в цілому, обумовлених погіршенням якості навколишнього середовища за рахунок екологічно усвідомленого вдосконалення управління матеріальними, фінансовими та інформаційними потоками від закупки сировини до доставки покупцям готової продукції.

Встановлено [197, с. 87], що правильно організована логістична система на підприємстві дає такі позитивні результати: прискорення оборотності капіталу; зниження собівартості виробництва і витрат в дистрибуції; забезпечення повного задоволення споживачів у якості товарів і сервісі; зростання обсягів продажу продукції та забезпечення більш високого рівня обслуговування споживача, завдяки більш точному розміщенню запасів і контролю за ними; скорочення «циклу обслуговування споживачів»; зміцнення зв'язків постачальника зі споживачем; можливість підприємства більш успішно і прибутково конкурувати на окремих ринках за рахунок використання ефективної логістичної системи як функціонального елемента еколого-економічної системи підприємства [96, с. 48].

Компоненти логістичної складової еколого-економічної системи підприємства та їх еколого-економічний вплив зображено на рисунку 1.8.

Негативний екологічний вплив з боку логістичної складової в цілому характеризується наявністю екологічних ризиків, до яких належать ризики розсипу, розливу, вибуху матеріалів або продукції при їх транспортуванні виробнику чи споживачу – постачальницький та збутовий види ризику, зберіганні на складах – складський ризик, використанні у виробництві – виробничий ризик та ін. Слід відмітити, що еколого-економічні ризики слід розглядати як ризики економічних втрат, збитків, що можуть виникати у об'єктів різного рівня суспільної організації внаслідок погіршення стану (якості) навколишнього середовища (екологічних порушень) [24, с. 85; 36, с. 80; 41, с. 49; 42, с. 231; 82, с. 249].

Транспортно-експедиційні послуги є важливою складовою забезпечення матеріалопотоку на підприємстві як у часовому, так і вартісному вимірниках. Проаналізувавши сучасну ситуацію на ринку

транспортно-експедиційних послуг [24, 36, 197], нами визначено наступні риси:

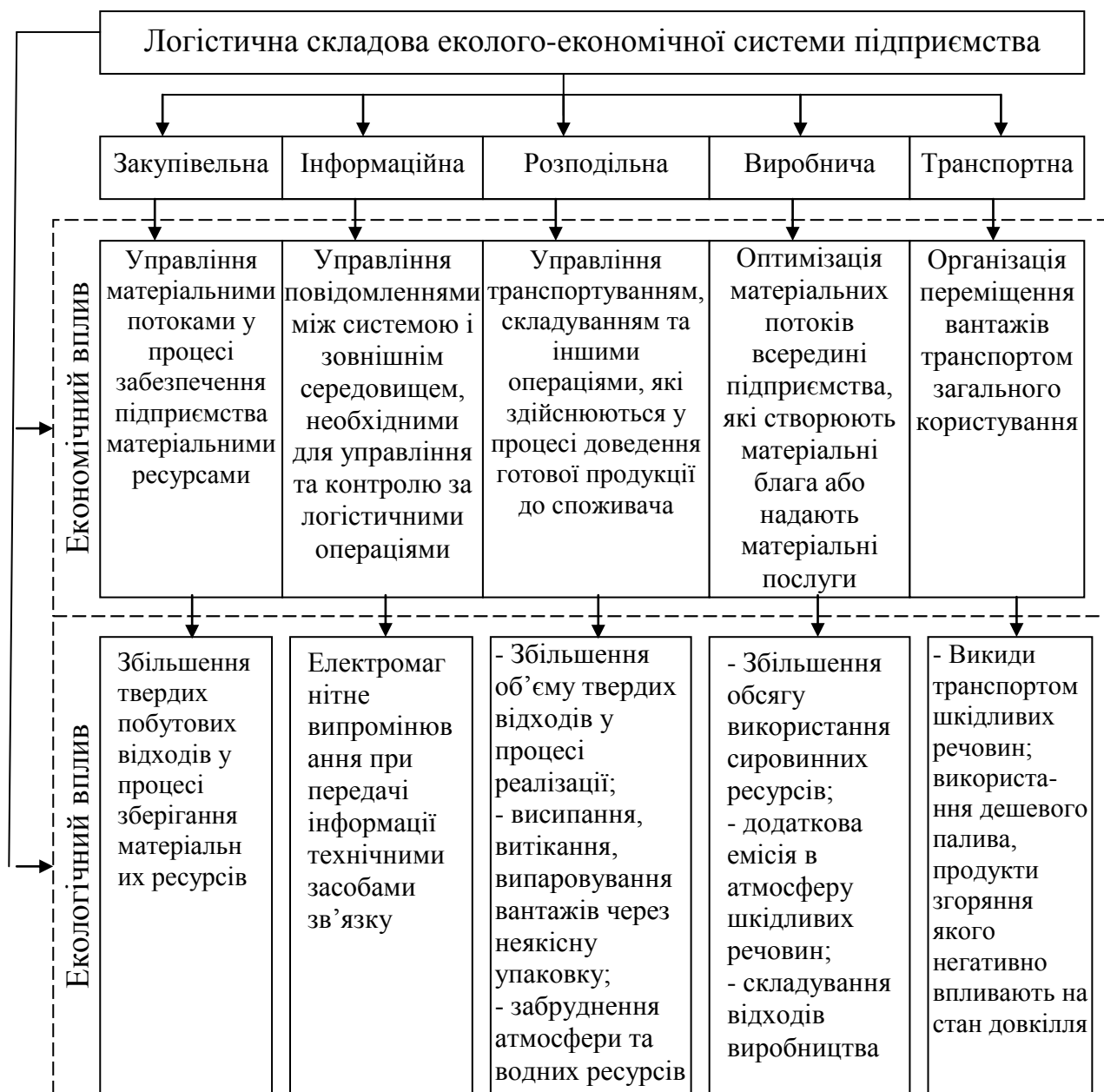


Рис. 1.8 Компоненти логістичної складової еколого-економічної системи підприємства

Джерело: Узагальнено та доопрацьовано авторами на основі [25,97,122]

– малофункціональність організацій з перевезень, які спроможні виконати лише певний комплекс послуг;

– відсутність універсальних транспортних засобів, оптимізованих маршрутів доставки продукції, складських приміщень для зберігання продукції, призводить до збільшення часу на виконання замовлення, зростання витрат на виробництво й логістичних витрат відбивається на величині прибутку підприємства від основної діяльності;

– для економії транспортних перевезень сировини підприємства розміщуються до джерел їх видобутку, однак віддаляються від джерел споживання виготовленої продукції, що збільшує використання палива, а отже й додаткову емісію в атмосферу забруднюючих речовин;

– наявність неналежно розвиненої транспортної мережі та неякісних транспортних шляхів, які забезпечують утворенню додаткової емісії забруднюючих речовин в атмосферу;

– продаж мережами автозаправних станцій країни неякісних паливно-мастильних матеріалів, продукти переробки яких негативно впливають на стан навколишнього середовища і здоров'я людини;

– відсутність єдиної правової основи взаємовідносин між представниками та їх клієнтами, відсутність налагоджених взаємовідносин у самій транспортній інфраструктурі між її складовими елементами; відсутність належної системи страхування транспортно-експедиційних операцій і контролю за вантажем при перевезенні та інші [197, с. 85].

Таким чином, логістична складова ЕЕСП сприяє забезпеченню розвитку компанії за рахунок екологічно усвідомленого управління матеріальними, товарними, фінансовими та інформаційними потоками підприємства.

Екологічний маркетинг, на думку Василькова, допомагає досягненню цілей підприємства через довгострокове задоволення потреб існуючих і потенційних споживачів, використовуючи конкурентні переваги та забезпечуючи суспільну законність та сприяє уникненню або зниженню негативного екологічного впливу уцілому. [16, с. 154]. Тобто на думку дослідника, екомаркетинг необхідно розглядати з точки зору зосередження на процесах просування і продажу товарів, базуючись на їхніх екологічних характеристиках.

На думку Ж.-Ж. Ламбена, зелений маркетинг як «рух із захисту навколишнього середовища – це прояв нової людської потреби, вираз глибоких змін у ставленні людей до процесу споживання. «Зелений» маркетинг має починатись у лабораторії, на стадії розробки концепції товару. Відповідальність за нього покладена на плечі не лише маркетологів, а й інших членів організації» [219, с. 10]. Схожої думки дотримується і J. Ottman, автор книги «Зелений маркетинг: Можливості для інновацій» [218, с. 121], оскільки стверджує, що «з організаційної точки зору, екологічні міркування мають бути інтегровані в усі аспекти маркетингу – розробку нових товарів та

комунікації, та всі аспекти між ними». Тобто дослідники вважають, що екологічна складова повинна враховуватися на всіх етапах життєвого циклу товару: розробки та створення товару (від видобутку сировини до виготовлення готового виробу), ціноутворення, просування, доставки і збуту продукту покупцеві, споживання (експлуатація), подальшої утилізації.

Проаналізувавши ряд джерел [16, 138, 171, 212], нами встановлено, що екомаркетингова складова, як складова еколого-економічної системи підприємства сприяє зниженню негативного впливу на довкілля при плануванні, координації та контролі всіх маркетингових дій, для досягнення цілей підприємства через довгострокове задоволення еколого-орієнтованих потреб і запитів споживачів, створення і стимулювання попиту на екологічні товари – економічно ефективні і екологічно безпечні у виробництві, споживанні та утилізації.

Важливим є розгляд елементів екомаркетингової складової ЕЕСП, які включають в себе комплекс наступних головних складових (4Р): товар, ціна, просування, розподіл. Розглянемо особливості кожного з чотирьох основних елементів:

1) Товар: екологічними цілями при плануванні товару є скорочення споживання ресурсів та скорочення шкідливих викидів впродовж всього циклу його існування – від розробки до утилізації [96, с. 490]. Тобто функціонування ефективної ЕЕСП передбачає розгляд екологічного товару як елемента екомаркетингової складової ЕЕСП.

На думку Довбуша І. М., екологічно чиста продукція – продукція повторного виробництва, або призначена для повторного використання та переробки; як правило не токсична, енергетично-економічна, міцна та довготривала [52, с. 117]. Мельник Л. Г. під екологічним товаром розуміє всі виробничі товари та послуги, виробництво і споживання яких сприяє зниженню інтегрального впливу на одиницю сукупного суспільного продукту [119, с. 131]. Але на нашу думку, дані визначення не враховують усіх особливостей сутності поняття, а лише окреслюють найбільш вживані риси. Аналіз джерел [10, 32, 119, 138, 171] дав можливість виокремити наступні ознаки екологічно чистого продукту: використання технологій, які несуть мінімально негативний вплив на навколишнє природне середовище; застосування екологічного маркування відповідно до міжнародних стандартів ISO; виготовлення

продукції без барвників, консервантів, з нешкідливих для довкілля матеріалів, без речовин, які негативно впливають на здоров'я людини; мінімізація відходів виробництва, з одночасним збереженням енергії та ресурсів; повна відповідальність за безпеку використання продукції виробниками і постачальниками не лише у сфері споживання, але й щодо впливу на навколишнє середовище; використання нешкідливих для довкілля пакувальних матеріалів, які мають можливість повторної переробки, використання чи безпечної утилізації.

Екологічно чиста продукція, згідно з вимогами екологічної сертифікації, технології виробництва, відповідно до Кодексу загальних принципів логістики харчових продуктів та стандартів ДСТУ 180 9000 і 140000, при споживанні має упаковуватися в перевірену тару та упаковку на предмет можливого переходу шкідливих хімічних елементів до готової продукції чи напівфабрикатів. Крім того екологічне маркування засвідчує економічні характеристики продукції: ціну компенсації за збирання, переробку тари чи упаковки; якісне перевезення, тощо.

Враховуючи вищесказане, на нашу думку, продаж екотоварів є беззаперечним вектором розвитку і передумовою міжнародної конкурентоспроможності для підприємства, що проявляється у вигляді покращеного іміджу, оптимізації споживання сировини та використання енергії, можливості зменшувати витрати, зниження впливу товарів або послуг на довкілля під час споживання, удосконалення управління відходами та системами запобігання викидів в атмосферу, покращання ринкової привабливості товару тощо.

2) Ціна: багато споживачів погодяться платити дещо вищу ціну за екологічні товари, якщо будуть переконані у збільшенні цінності товару: покращені показники, функції, дизайн, стиль, смак тощо [154, с. 309]. Так, за даними експертів компанії Appleton Mayer, які досліджували вподобання українців, виявилось, що 60 % покупців згодні купувати екологічно чисті товари, навіть якщо їхня вартість буде вища за звичайні. Щодо ціни, то покупець в залежності від виробника та виду продукції готовий переплачувати за приставку «еко» на 20–100 % [154, с. 215].

Функціонування ефективної ЕЕСП передбачає забезпечення еколого-конструктивної діяльності фірми, яка проявляється у розробці, створенні, просуванні та продажі екологічно чистої

продукції з екологічної сировини чи з використанням замкнених виробничих циклів з повторним використанням побічних продуктів чи відходів виробництва, що здорожує сам продукт та зменшує екологічний пресинг на довкілля. Тому ціна на екологічно чистий продукт формується на основі врахування усіх витрат, пов'язаних зі збереженням навколишнього природного середовища. Додаткові витрати підприємства – ековитрати, пов'язані із виготовленням екологічно чистої продукції – передбачають використання коштів на: очисні споруди; утилізацію відходів; вторинну переробку сировини; науково-дослідницькі роботи; рекламу та дослідження ринку потенційних споживачів та конкурентів екологічно чистої продукції; утримання, експлуатацію та ремонт енерго- та ресурсозберігаючого обладнання; вдосконалення технологій по виготовленню екологічно чистої продукції; просвітницьку, пропагандистську екологічну діяльність; здійснення технологічного контролю за виробничими процесами та якістю продукції; підготовку та перепідготовку кваліфікованих кадрів; екологічний PR; екологічну благодійність, спонсорство заходів, пов'язаних із захистом навколишнього природного середовища тощо.

Отже, ціна на екологічний товар являє собою, по-перше, відбиток власних витрат підприємства в процесі виробництва, включаючи додаткові ековитрати, та запланованого розміру прибутку при реалізації продукції; по-друге, грошову суму за товар або послугу, яку може заплатити покупець; по-третє, суму тих цінностей, що споживач віддає в обмін на право володіти або використовувати товар або послугу.

3) Просування товарів з певним рівнем екологічності здійснюється за допомогою інструментів:

– Реклами екологічного спрямування, направленої на поінформованість фізичних та юридичних суб'єктів господарської діяльності, по телебаченню, радіо, газет, журналів, Інтернету про переваги екологічно продукції, порівняно з іншими екологічними товарами. Існують три основні типи екологічної реклами [138, с. 197]: реклама, яка наголошує на зв'язку між товаром/послугою та біофізичним навколишнім середовищем; реклама, яка просуває екологічний стиль життя через споживання товару або послуги; реклами, яка представляє корпоративний імідж екологічної відповідальності.

– Прямого маркетингу, який здійснюється шляхом передачі поштовим, телефонним чи Інтернет зв'язком інформації про вартість екологічного товару з врахуванням його позитивних характеристик щодо використання енерго- та ресурсозберігаючих технологій, способів вторинної переробки, нешкідливості компонентів тощо;

– Екологічного PR представленого: презентаціями, круглими столами з обговоренням додаткових, покращених показників, функцій, дизайну, стилю, смаку екотоварів тощо;

– Спонсорством заходів, пов'язаних із захистом навколишнього природного середовища;

– Просвітницькою, пропагандистською екологічною діяльністю;

– Персональним продажем з акцентуванням уваги на властивостях товару тощо.

4) Розподіл: вибір того, де та коли продукт стане доступним, має суттєвий вплив на споживачів [171, с. 12].

Як зазначає Паленко [138, с. 202]: «якщо виробництво є «серцем» підприємства, то система розподілу – це її "кровоносна система"». Корисність екологічної маркетингової політики розподілу полягає в забезпеченні [138, с. 111]: своєчасного пропонування екологічного товару (корисність часу), надходження його до місць попиту (корисність місця), змін форми і вигляду екотоварів з метою досягнення їх нових екологічних властивостей, покращених якісних характеристик, які здійснюють мінімальний екодеструктивний вплив на довкілля та є більш привабливими для споживачів (корисність форми), можливості придбання екотоварів (корисність власності).

Таким чином, розробка, впровадження, просування та продаж екоінновацій сприяють формуванню і розвитку ринку екологічних товарів з метою вирішення протиріч між економічним розвитком і необхідністю збереження і наступного поліпшення якості навколишнього середовища.

В умовах ринкових відносин для здійснення ефективної господарської діяльності підприємство повинно мати певні фінансові ресурси. Наявність та достатність фінансових ресурсів забезпечує життєздатність компанії, поточну ефективність його діяльності та можливі темпи зростання.

Складова фінансування еколого-економічної системи підприємства забезпечує ефективне управління та контроль за рухом фінансових ресурсів фірми, визначення їх оптимального використання для досягнення цілей підприємства; вона зумовлює природу

та напрямки організації фінансових відносин як всередині, так і поза межами підприємства. Управління фінансовою складовою ЕЕСП включає розробку стратегічних і поточних планів, визначення розміру фінансових ресурсів (капіталу) для здійснення діяльності підприємства, джерел їх формування, напрямків використання, облік та контроль за виконанням поставлених завдань та ін.

Питання фінансового забезпечення раціонального використання та охорони природних ресурсів, висвітлені у працях Веклича О. О. [17, с. 68], Федчака О. М. [199, с. 247] досліджували проблему заохочувальних заходів з метою сталого використання природних ресурсів. Про джерела фінансування екологічно орієнтованих інвестицій присвячені роботи відомих українських і російських вчених: Андрєєвої Н. Н., Мартинюк О. М. [4, с. 188], Мельника Л. Г. [120, с. 412], Харічкова С. К. [200, с. 27] і ряду інших авторів. Дані дослідження створюють міцне підґрунтя для формування організаційно-фінансового механізму, однак віддаючи належне науковій та практичній значущості праць названих авторів, необхідно відмітити, що певне коло завдань є недостатньо висвітленим. В зв'язку з тим, що сучасна дійсність постійно висуває нові завдання перед еколого-економічними дослідженнями вивчення фінансової складової як складової еколого-економічної системи, допоможе визначити природу та напрямки організації фінансових відносин як всередині, так і за межами підприємства.

Ряд науковців [22–23, 53, 155, 199] відзначають особливості фінансової складової ЕЕСП:

1) будучи ресурсом індустріальним, процеси фінансування природоохоронних заходів спрямовані на збереження природних ресурсів;

2) бажаним ефектом є попередження виникнення збитку у сфері природокористування;

3) спрямування – відновлення природного середовища чи зниження рівня забруднення навколишнього природного середовища діючими підприємствами.

Тобто дослідники зосереджують увагу на тому, що ефективність інвестицій екологічного спрямування залежить не лише від прибутковості проекту, а й від впливу на екологічну ситуацію збереженням і відновленням природно-ресурсного потенціалу, попередженням і зниженням рівня забруднення навколишнього природного середовища.

Фінансовий напрямок підприємства розробляється на основі [23, 147]:

аналізу господарської діяльності, який визначає можливість сплачувати короткострокові зобов'язання, межу фінансування за рахунок позики; ефективність використання ресурсів, ефективність управління; або оцінки фінансових можливостей, яка встановлює нинішній та майбутній потенціал фондоутворення, розміри та джерела фінансування екологізації виробництва.

Більшість науковців [22–23, 199] схиляються до думки, що існує 3 головні джерела формування фінансових ресурсів: власні, позикові та залучені, які є елементами фінансової складової еколого-економічної системи підприємства (рис. 1.9.). Структура джерел здійснення природоохоронних видатків в нашій країні характеризується переважаючою частиною власних коштів підприємств (97 % по Україні) при незначній участі фондів охорони навколишнього природного середовища, державного та місцевих бюджетів, питома вага яких є мізерною [199, с. 243].

Згідно досліджень [53, с. 198] встановлено, що витрати підприємства на заходи з охорони довкілля та раціонального використання природних ресурсів щорічно зростають приблизно на 17 % на рік. Але таке незначне підвищення фінансування дозволяє вирішити лише найнагальніші екологічні проблеми, а не саме покриття поточних витрат, основну частку яких складають фіскальні відрахування. Частка капітальних витрат, пов'язаних із впровадженням нових технологій і методів виробництва зменшилася на 16 % у 2013 році порівняно з попереднім [185].

Як зазначає Прокопенко О. В. [156, с. 303], сьогодні в Україні спостерігається синхронність динаміки питомої ваги капітальних вкладень на охорону НПС та раціональне природокористування у складі виробленого ВВП та темпу їхнього зростання за останні роки, при чому фактичний рівень перших залишається на вкрай низькому рівні. Для порівняння: в розвинених країнах світу цей показник становить в середньому 1 – 3,6 % від загального обсягу ВВП (наприклад, у Болгарії – 1,5 %, в Австрії – 3,6 %, у Франції – 0,8 % від загального обсягу ВВП) [3].

До числа важливих джерел фінансування екологічно-орієнтованих інвестицій відносять банківські кредити. Яскравим прикладом часткового вирішення екологічних проблем фінансовими установами для підприємства є введення додаткового пакету

банківських послуг екологічного спрямування. Аналіз 90 міжнародних банків різних країн світу показав, що чотири з п'яти провідних комерційних і інвестиційних установ, перш ніж представляти позики [64, с. 250], проводять фінансову оцінку витрат можливого екологічного ризику з боку позичальників.

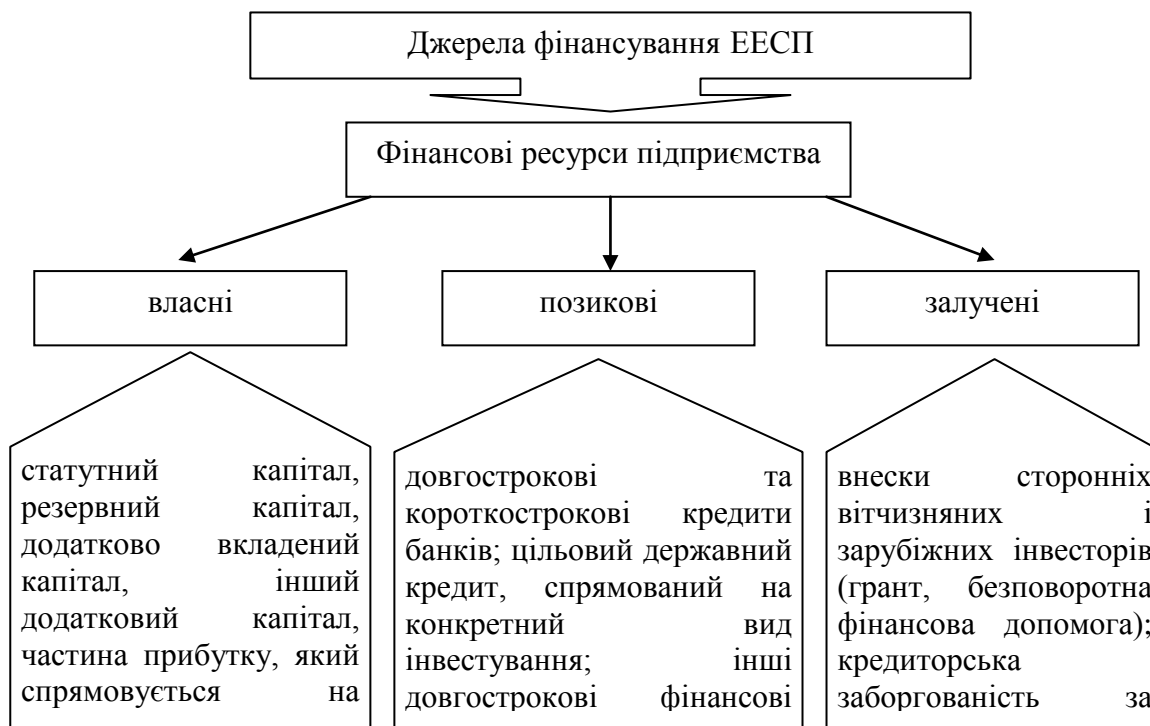


Рис.1.9. Джерела фінансування еколого-економічної системи підприємства [22, 23, 53].

Врахування екологічного фактора при наданні коштів проявляється у:

1) Введенні додаткових вимог, оцінок, індикаторів клієнта. Наприклад, Deutsche Bank (Німеччина) бере до уваги величину екологічної відповідальності підприємств: забруднення ґрунтово-земельних ресурсів; екологічна якість продукції, що випускається; якість екологічного менеджменту; приналежність сфери діяльності компанії до ризикових секторів економіки тощо.

2) Врахуванні екологічних показників об'єкта позики. Так, Монреальський Банк (Bank of Montreal) пропонує кредити на чверть відсотка нижче середнього на покупку житла, що задовольняє норми витрат енергії, які встановлені урядом [3]. У Швейцарії надається перевага в іпотечному кредитуванні організаціям, які представляють енергозберігаючі проекти. При цьому кредити на житло надаються строком на 10 років як державними, так і приватними банками.

3) Зміні пакету банківських послуг. Найбільший банк Німеччини – розробив базу даних по європейському екологічному праву, яка допомагає його клієнтам вести справи відповідно до існуючого законодавства [75, с. 28]. Група Лондонських банків пропонує наступні додаткові послуги екологічного спрямування: послуги в області лізингу еко-ефективних технологій, фінансування ефективного енергоспоживання компаній; розширення вже проведеної роботи з інформаційного забезпечення малого бізнесу даними про екологічні нормативи та технологічні рішення екологічних проблем, а також надання малому бізнесу інформації про системи визначення та підрахунку екологічних витрат.

Розрахунки за даними свідчать [63, с. 239; 75, с. 22] про те, що в Україні на охорону навколишнього природного середовища витрачається лише 0,9 % ВВП. Витрати деяких країн на охорону довкілля становлять від 1,1 до 1,9 % ВВП (за зменшенням частки ВВП: Данія, Німеччина, США, Швеція, Швейцарія, Великобританія, Польща, Японія, Нідерланди, Австрія, Франція).

Таким чином можна стверджувати, що фінансова складова ЕЕСП служить досягненню фінансових цілей підприємства, узгоджених з екологічними цілями, шляхом використання власних фінансових ресурсів підприємства, коштів в екологічно-орієнтовані інвестиції фінансово-кредитних установ, бюджетних коштів та ресурсів інвесторів, схильних вкласти свої кошти в екологічно стійкий бізнес.

Словосполучення «екологічний менеджмент» часто трактують як синонім поняття «екологічне управління». Насправді між цими поняттями є суттєва різниця. Балацький О. та ін. [8, с. 119; 74, с. 531] дають такі визначення цим поняттям: Екологічне управління – діяльність державних органів і економічних суб'єктів, головним чином, спрямована на дотримання обов'язкових вимог природоохоронного законодавства, а також на розробку та реалізацію відповідних цілей, проектів і програм. Екологічний менеджмент – добровільна ініціативна та результативна діяльність екологічних суб'єктів, спрямована на реалізацію їх власних екологічних цілей, проектів і програм, розроблених на основі принципів екоефективності та екосправедливості [147, с. 123].

Daly H., Gray R., Webbington J., Walters D., трактують це поняття як «сукупність реакцій з боку компаній на екологічні проблеми при оцінці їх позиції по відношенню до навколишнього середовища, розробці та втіленні політик і стратегії, спрямованих на поліпшення

цієї позиції, що супроводжуються зміною систем управління, з метою забезпечення вдосконалення і ефективного управління» [213, с. 183]. Тобто дослідники розглядають СЕМ як спосіб вирішення екологічних проблем у повсякденній діяльності підприємства і в стратегії їхнього бізнесу.

Деякі автори використовують термін екологічний менеджмент як «екологічно усвідомлене управління підприємством» [6, с. 32]. Таке тлумачення, на нашу думку, є не точним, оскільки поняття менеджменту та управління дещо різняться. Основна різниця і перевага екологічного менеджменту в порівнянні з формальним екологічним управлінням, полягає в досягненні одночасно і економічних, і екологічних результатів діяльності підприємства, та забезпеченості його екологічної безпеки [27, с. 123]. Таким чином, правильна організація СЕМ на підприємстві сприяє систематичному і ефективному управлінню екологічними ризиками та можливостями, тобто з однієї сторони: запобігати виникненню надзвичайних ситуацій на підприємстві, травматизму та захворювання робітників та місцевого населення, та виникненню нових можливостей з іншої сторони: скорочення споживання енергії, зниження забруднення чи переробка відходів. Елементами СЕМ є управління виробничо-господарською діяльністю за напрямками: планування; організування; мотивування; контроль; регулювання.

Найбільшою перешкодою впровадження системи екологічного менеджменту на підприємствах, на його думку, є необізнаність керівництва та управлінського персоналу підприємств, відсутність інформації про доцільність її впровадження та переваги від її функціонування. [105, с. 55]. У країнах Західної Європи економічні втрати від неефективного екологічного менеджменту, за різними оцінками, досягають 3–5 % від розміру валового внутрішнього продукту; в Російській Федерації – 10–15 %; дані по Україні – відсутні [198, с. 110]. Вплив системи екологічного менеджменту на інші системи та сфери діяльності підприємства зображено на рис. 1.10.

Враховуючи, вищепроаналізоване СЕМ як складову ЕЕСП слід розглядати як планові і скординовані управлінські дії, спрямовані на попередження негативного впливу від функціонування складових системи на стан навколишнього середовища та на реалізацію заходів щодо збереження або підвищення якості довкілля, що забезпечує оптимальне співвідношення між екологічними та економічними показниками діяльності підприємства.

Таким чином можна стверджувати, що складова екологічного менеджменту спрямована на мінімізацію витрат, зміцнення конкурентних позицій підприємства та на отримання кредиту довіри у відносинах із усіма контактними аудиторіями; сприяє ефективному функціонуванню усієї еколого-економічної системи підприємства загалом та усіх її складових через прийняття зважених управлінських рішень, які забезпечують еколого-економічну рівновагу підприємства.

Одним із ефективних інструментів управління виробничо-господарської діяльності підприємства є інформація, яка пов'язує зовнішнє та внутрішнє середовище підприємства, відображає та контролює взаємозв'язок та взаємозалежність внутрішніх елементів його еколого-економічної системи. Інформація – є предметом і результатом праці управлінського персоналу, що є сукупністю даних про стан керуючої та керованої системи і зовнішнього середовища [175, с. 230]. Вона є основним предметом і результатом управлінської праці та поступово переходить в категорію товару, набуваючи споживчу вартість. Ефективне управління підприємством не можливе без достовірної і високої цінності інформації [176, с. 310].

Інформаційна складова еколого-економічної системи підприємства – це основа процесу екологоорієнтованого управління підприємством, яка дозволяє сформулювати цілі управління, оцінити ситуацію, визначити проблему, підготувати і прийняти рішення, проконтролювати його виконання через інформаційний потік. Інформаційна складова ЕЕСП є багатогранною і специфічною, це обумовлюється індивідуальністю підприємства, продукції, що виробляється ним і контактних аудиторій.

Параметрами для оцінки інформаційних ресурсів вважається достатність, швидкість і вірогідність їх використання, технологічні можливості обробки тощо. Головні властивості інформації – це те, що вона не витрачається в процесі використання, розширення її практично не має обмежень. Інформація виконує сполучну функцію між елементами складових ЕЕСП, поєднуючи їх у одне ціле [175, с. 232].

Елементи інформаційної складової взаємодіють та взаємозалежать із іншими складовими еколого-економічної системи підприємства. При чому одні із них відображають результат, а інші – спонукають до виконання поставлених стратегічних завдань, тому можна вважати, що деякі елементи частково є складовими

екологічного менеджменту і одночасно результатом функціонування інформаційної (рис. 1.11).



Рис. 1.10 Вплив підсистеми екологічного менеджменту на інші підсистеми та сфери діяльності еколого-економічної системи підприємства [62, 85, 88, 105, 110, 71, 168, 199, 216]

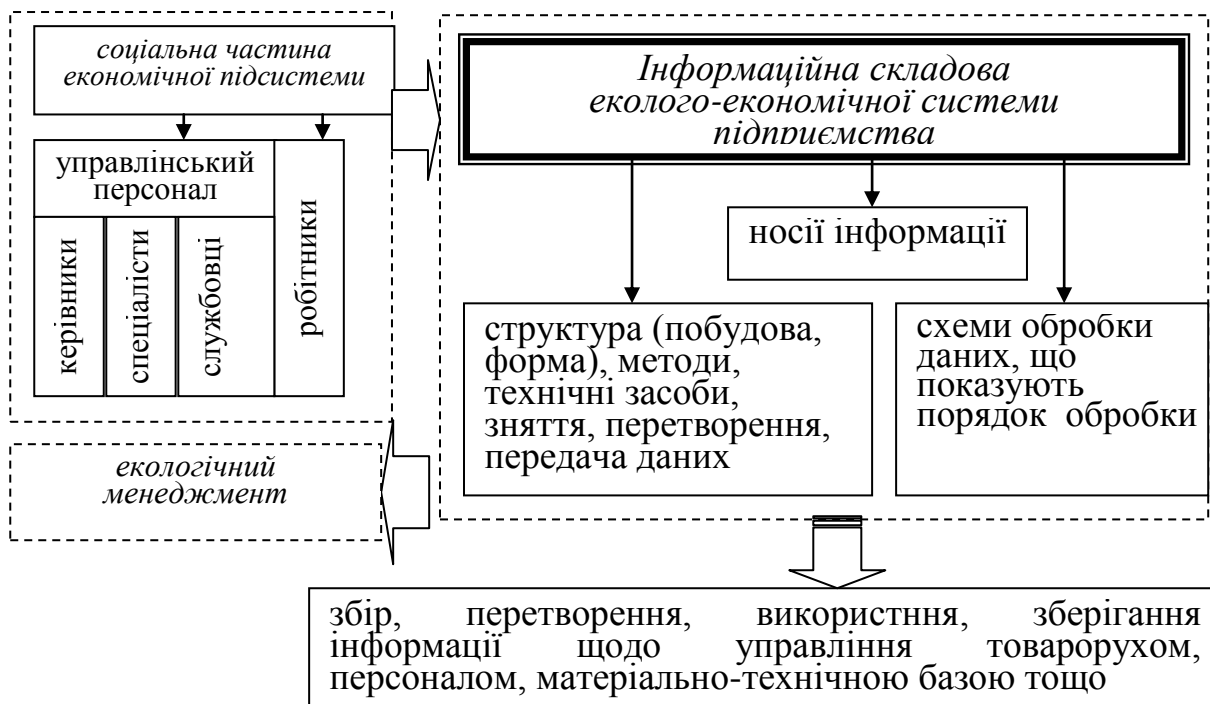


Рис. 1.11. Інформаційна складова, її компоненти та роль у функціонуванні еколого-економічної системи підприємства

Важливу роль у функціонуванні еколого-економічної системи відіграє соціальна сфера, як частина економічної підсистеми. Працівники підприємства здійснюють вплив на функціонування ЕЕСП позитивно за рахунок захисту навколишнього природного середовища прилеглих територій, економії використання ресурсів, підвищення рівня екологічної свідомості, культури, менталітету, або негативно – при зниженні рівня цих показників. І навпаки: функціонування ЕЕСП впливає на здоров'я, умови праці, рівень екологічної безпеки працівників тощо. Підвищення ефективності роботи соціальної сфери можлива за рахунок: матеріального стимулювання, покращення умов праці та соціально-психологічного клімату, рівня охорони здоров'я, навчання та професійної підготовки, розвитку соціальної інфраструктури, рівня нематеріальної мотивації та соціального захисту.

Таким чином, еколого-економічна система підприємств є результатом прямого впливу виробничо-господарської діяльності суб'єктів господарювання на навколишнє природне середовище. Економічна підсистема ЕЕСП містить наступні складові: виробничу, логістичну, екомаркетингову, інформаційну складові та складову екологічного менеджменту.

1.3. Вплив екологізації виробництва на процес формування еколого-економічної системи підприємств

В період масштабного антропогенного пресингу зумовленого постійно зростаючими суспільними потребами, стає очевидна недостатня результативність уніфікованих форм збереження довкілля. Однією з ефективних способів захисту навколишнього природного середовища є процес екологізації, тобто використання екологічно орієнтованого, інноваційно оновленого, збалансованого, технологічного обладнання та раціоналізації виробничо-господарських процесів. В Україні існує ряд таких проблем:

1. Значна енергозалежність України від поставок органічного палива. З урахуванням умовно-первинної ядерної енергії, рівень енергозалежності нашої країни в останні роки становив 60,7 % [177, с. 247].

2. Недосконала система утилізації відходів. За даними Держкомстату, у 2010 р. в Україні було утворено 2 301,2 тис. т відходів, із яких лише 894,8 тис. т, або 38,9 %, пройшло утилізацію [67].

3. Природомісткий тип виробництва, що призводить до зменшення запасів природних ресурсів та їх неефективного використання. За деякими підрахунками, щоб забезпечити одну сучасну людину предметами першої необхідності, предметами розкоші, кожний рік з Землі вилучають більше двадцяти тонн сировини [186, с. 315].

4. Сировинна спрямованість експорту. Частка матеріало- і енергоємних галузей в українському експорті становить близько 60 %, причому 40 % усього експорту припадає на продукцію лише однієї галузі – чорної металургії [188, с. 11].

5. Незбалансована структура ВВП, основну частку якого створюють галузі, що є потенційно екологічно небезпечними. Ідеться про такі галузі, як добувна та переробна промисловість, виробництво коксу, продуктів нафтопереробки і ядерних матеріалів, хімічне та металургійне виробництво. Вони відіграють ключову роль у створенні ВВП України, але одночасно завдають найбільшої шкоди її екологічній безпеці [5, с. 12].

6. Високий рівень зношення основних засобів виробництва. На сьогодні зношеність основних виробничих засобів більшості галузей України становить в середньому 50 %, причому темпи оновлення фондів не відповідають темпам їх зносу. Особливо катастрофічна

зношеність промислово-виробничих фондів на вугледобувних підприємствах (в середньому на 65 %). Так, з 10 тис. одиниць основного стаціонарного устаткування вугледобувної галузі чверть цілком вичерпала свій нормативний ресурс експлуатації [206, с. 412].

7. Високий рівень концентрації небезпечних підприємств, питома вага яких в структурі промисловості України, становить майже третину обсягів продукції, що виробляється.

8. Низький рівень застосування інноваційних, ресурсозберігаючих та природоохоронних технологій, включаючи і технології переробки, утилізації та знищення відходів (в тому числі і радіоактивних) [78, с. 28].

9. Низький рівень культури виробництва та порушення проектних технологічних режимів.

10. Недостатність бюджетних асигнувань відповідним галузям. За оцінками експертів, щорічні витрати, необхідні для відновлення навколишнього природного середовища та переходу на екологічно безпечні методи здійснення господарської діяльності рівні від 1 % ВВП (для підприємств, що розвиваються) і до 4 % ВВП (для розвинутих країн) [199, с. 343].

11. Низький рівень екологічної безпеки. Наприклад, у 2010 р. за індексом стану навколишнього середовища (EPI Index) Україна займає 87-е місце (з показником 58,2) серед 163 представлених у дослідженні країн [11, с. 116].

За індексом сталого розвитку, який розраховано Інститутом прикладного системного аналізу НАНУ, Україна у 2010 р. посідала 88-е місце ($I_{sr} = 0,508$) з-поміж 146 країн світу [103]. Індекс нерівномірності розподілу соціальних і матеріальних благ (GINI Index) для України у 2012 р. становив лише 28,2 [11, с. 117]. На нашу думку, вирішення цих та ряду інших проблем можна здійснити за допомогою процесу екологізації виробництва підприємства. Процес екологізації вивчали ряд науковців таких як: Андрєєва Н. Н. [177, с. 280], Борщук Є. М. [12, с. 119], Веклич О. О. [17, с. 67], Кобушко І. М. [91, с. 258], Кузнецова Т. В. [99], Мельник Л. Г. [119, с. 131], Реймерс М. Ф. [161, с. 84], Харічков С. К. [200, с. 28], Шевчук В. Я. [206, с. 287]. Головні риси процесу екологізації, виділені дослідниками, систематизовано і зображено на рис. 1.12.



Рис. 1.12 Головні риси екологізації згідно визначень науковців
Джерело: сформовано на основі [13, 16, 91, 118, 153, 156, 200, 206]

Слід відмітити, що техногенне навантаження на навколишнє природне середовище буде тим більше, чим більший обсяг виробництва продукції, більша його енергомісткість і матеріаломісткість та менші витрати на екологічні заходи і водночас тим менша, чим вищий рівень освіти суспільства і моральність людей (рис. 1.13, рис. 1.14.).

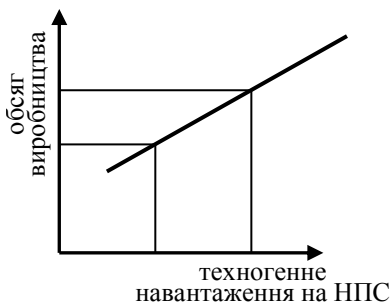


Рис.1.13 Взаємозалежність техногенного навантаження на НПС та обсягу виробництва

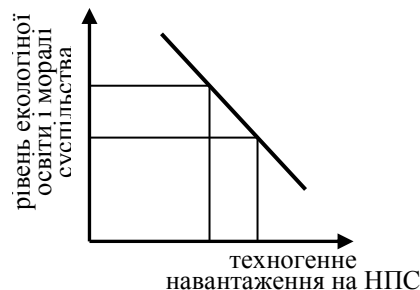


Рис.1.14 Взаємозалежність техногенного навантаження на НПС та рівня екологічної освіти та моралі суспільства

Тому на сучасному етапі економічного розвитку слід ставити подвійне завдання: поліпшувати технології, з одного боку, і впроваджувати екологічну свідомість – з іншого. Адже багато аварій є наслідком помилки, що виникла через врахування екологічного чинника у виборі управлінських рішень.

На думку Кобушко І. М., діючий на сьогодні господарський механізм природокористування не забезпечує еколого-збалансованого розвитку економіки, має в основному фіскальний характер, не дає можливості акумулювати фінансові ресурси та ефективно їх використовувати [91, с. 257]. Екологізація є одним із ефективних способів підвищення екологоорієнтованої виробничо-господарської діяльності підприємства, підвищення рівня екологічної безпеки країни уцілому. Матриця можливостей розвитку економіки країни за рахунок екологізації зображено на рисунку 1.15.

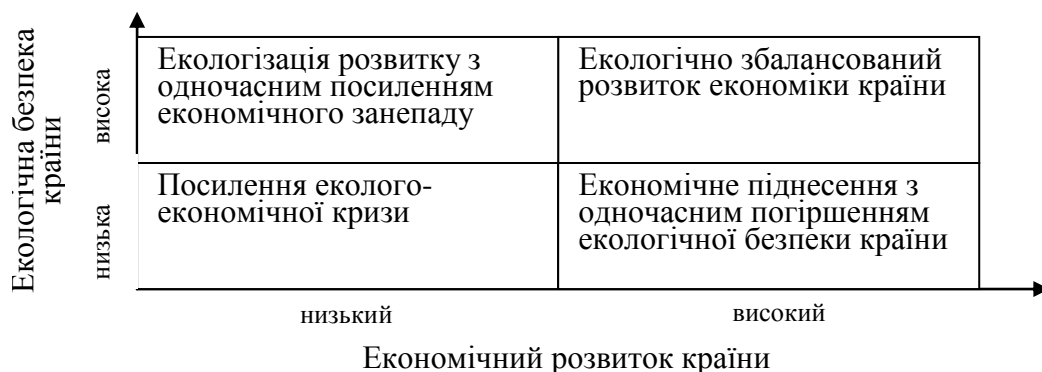


Рис. 1.15 Матриця можливостей розвитку економіки країни за рахунок екологізації

Суть екологізації виробництва полягає в зміні виробничого апарату в рамках окремого підприємства за принципом замкнутості та безвідходності [39, с. 223; 88, с. 110]. З цим твердженням погоджується і М. Мойсеев наголошуючи, що потреби суспільства в умовах сучасних економічних труднощів, будуть визначатися не тільки виробленим продуктом, але й тим, як він буде вироблений, тобто виробом технологій та створенням нових, екологічно безпечних.

У сучасних умовах екстенсивні фактори виробництва стають все більш неактуальними, а вирішального значення для економіки країни та розвитку безпосередньо підприємства набувають інтенсивні фактори з використанням інноваційно-інвестиційного потенціалу та супроводжуються підвищенням кваліфікації кадрів, продуктивності праці, вдосконалення характеристик матеріалів і устаткування, їх віддача. Вони визначаються досягненнями науки і техніки, їх

емпіричним поліпшенням і рівнем їх використання у господарстві. Навколишнє природне середовище для підприємства виступає зовнішньою умовою початку і кінця технологічних процесів з одноразовим використанням природних ресурсів. Тобто кожен новий технологічний процес супроводжується вилученням необхідної кількості сировини та закінчується викиданням певної сукупності відходів, до яких відносять залишки сировини, напівфабрикатів, відходи видобутку і збагачення корисних копалин тощо. За оцінками експертів, щороку підприємствами України виробляється стільки ж відходів, скільки і в 12 найбільших європейських країнах. Майже 160 тис. га земель України знаходиться під сміттєзвалищами, промисловими «кладовищами» та відстійниками. Їх обсяг оцінюється приблизно у 25 млрд. тон відходів та щороку збільшується на 1 млрд. тон і лише 10 % від щорічних відходів переробляється [66].

Відходи – це залишки сировини та матеріалів виробництва, які необхідно утилізувати, тобто включити в технологічний процес [73, с. 112]. Окрім замкнених технологій, існують ще безвідходні, які базуються на принципі раціонального використання сировини і енергії. В таких технологіях поряд з основним продуктом формуються побічні, які також мають власну цінність для інших виробничих процесів і тому не відносяться до відходів. Все, що потрапляє на початку виробництва практично перероблюється в кінцевий продукт.

Проміжною ланкою між традиційними технологіями з однієї сторони, і замкнутими та безвідходними з іншої, є маловідходні технології. Головним критерієм тут виступає кількість відходів та рівень забруднення довкілля. Головним в організації виробничої діяльності є дотримання принципу еколого-економічної оптимальності функціонування виробництва. Технологія виробництва будується на виділенні й посиленні природних процесів, спрямованих на досягненні певних цілей, прискоренні виробництва кінцевої продукції, що вимагає чистих речовин і будь-яких умов їхніх сплавів [76, с. 101]. Вибір необхідних технологій виробництва під час екологізації залежать від характеру виробничих процесів, від груп галузей промисловості. Для галузей з перерваними виробничими процесами, заснованими переважно на механічній обробці сировини (машинобудування, деревообробка, легка промисловість), організація технологічних процесів пов'язана, як правило, з істотним зниженням

загальної кількості відходів на основі зміни засобів впливу на предмет праці. Так встановлено, що виготовлення деталей для машин з металевих порошків підвищує коефіцієнт використання металу до 95 % [1].

Екологізація технологій згідно з І. І. Дедю – це такі технології, які при максимальному одержанні високоякісної продукції забезпечували б збереження екологічної рівноваги в природі, кругообіг речовин і енергії, не допускаючи забруднення навколишнього середовища [73, с. 359].

Процес зменшення екологічного навантаження з одночасним якісним ростом виробництва забезпечує економічну та екологічну ефективність роботи підприємств. Це перехід до якісного росту виробництва, при якому співвідношення між сукупними витратами і кінцевими результатами досягається завдяки: зниженню природомісткості виробництва; збільшенню фондівіддачі – збільшенню кількості і сумарної якості створених благ без зростання чи при зменшенні кількості спожитої сировини, устаткування; досягненням інтегрального метаболізму – формування замкнених інтегральних систем виробництва і продукції.

Місце екологізації у функціонуванні еколого-економічної системи підприємства та розвитку бізнесу зображено на рисунку 1.16.

На думку Кобушко І. М., екологізація виробництва передбачає здійснення еколого-орієнтованих заходів як виробничої системи, так і системи управління нею [91, с. 258]. У свою чергу, екологізація виробничої системи передбачає: екологізацію усіх видів продукції, що виробляються на підприємстві, тобто розроблення таких видів, що найменше впливають на навколишнє середовище під час виготовлення, споживання та утилізації; перебудову технічної бази у напрямку еколого-орієнтованого виробництва, яке забезпечить економію і раціональне використання природних ресурсів та зменшить забруднення навколишнього середовища; утилізацію та перероблення відходів виробництва та споживання продукції.

Екологізація управлінської системи передбачає екологічно спрямовану структурну перебудову організаційних форм і методів управління (організаційних структур управління, функції управління та його економічного механізму).

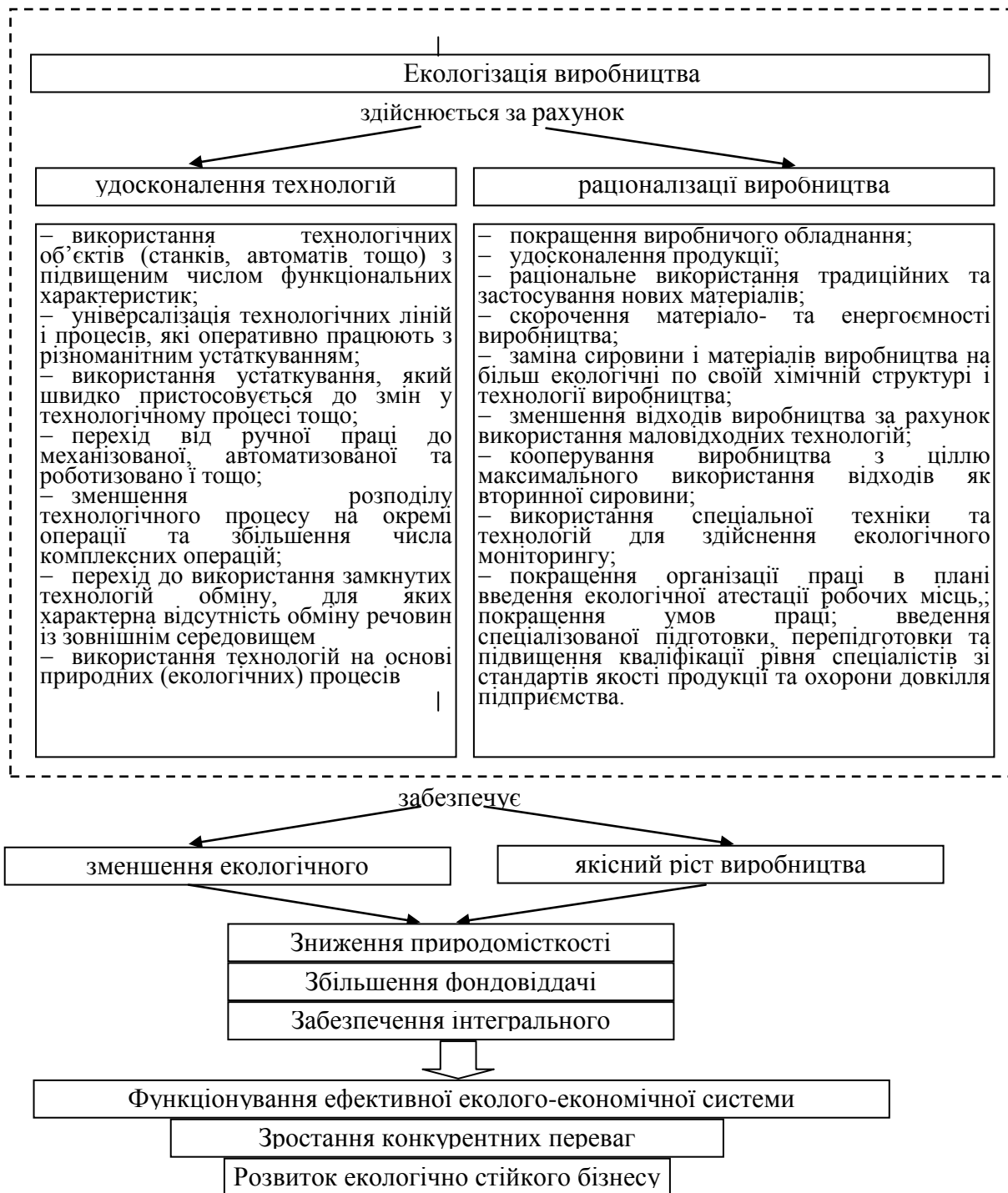


Рис.1.16 Екологізація виробництва у функціонуванні еколого-економічної системи підприємства

Функціонування ефективної еколого-економічної системи підприємства неможливе без процесу екологізації виробництва, яка забезпечує не тільки дієву роботу компанії, а й якісний ріст бізнесу у цілому. Як вважає Мишешин М. Б. [124, с. 85], особливістю екологізації виробництва є те, що здійснюється поступова зміна об'єкта регулювання – з виробничої системи на єдину еколого-економічну систему, яка взаємодіє із соціальною. Роль екологізації

виробництва для еколого-економічної системи підприємства зображено на рисунку 1.17.

Слід відмітити, що стимулювання впровадження екологізації виробництва на підприємствах має ряд обмежень, серед яких: тривалий період часу між інвестиціями в збереженні природних ресурсів і їхньою віддачею; відсутність інформації про економічні вигоди збереження природних ресурсів; малі політичні вигоди від інвестицій у збереження природного різноманіття; слабкість і низька ефективність заходів на місцевому рівні [93, с. 317].

Однією з головних переваг екологізації виробництва є забезпечення ресурсозбереження за рахунок використання удосконаленого технологічного обладнання. Технології, які здійснюють менший негативний прес на довкілля одночасно забезпечують зменшення кількості використання енергії, сировини, палива, а отже і менше відходів.

Таким чином ресурсозбереження позитивно впливає на екологічну та економічну складові системи. Проблема ресурсозбереження є актуальною завжди, оскільки згідно досліджень у розвинених країнах в розрахунку на 1 жителя утворюється 400–600 кг промислових відходів, а з урахуванням найбільш матеріаломісних галузей (відходи підприємств, ТЕС, збагачувальних фабрик), цей показник складає 4–6 тонни [94, с. 230].

Характерними проявами процесу ресурсозбереження є [93, 109, 111, 4]:

1) Реутилізація, тобто одержання нової продукції з раніше використаної шляхом відповідної переробки з метою одержання продукту того або ж близького складу. В Україні кожна третя тонна сталі, кожна п'ята тонна кольорових металів і кислот, а також половина паперу і картону виробляється з вторинної сировини. Питома вага в загальному ресурсозбереженні сягає 12 %. Залучення в повторний господарський обіг раніше виробленої готової продукції дає позитивний не лише економічний ефект (скорочення затрат на сировину, енергію), а й значний екологічний – зменшення кількості відходів та заощадження вичерпних природних ресурсів, залишаючи їх у земних надрах.

2) Заміна більш цінної сировини на менш цінну, більш рідкісну – поширенішою. Так кольорові метали замінюються пластмасовими в машинобудуванні, автомобілебудуванні, вагонобудуванні. На це потрібно в 2 рази менше капітальних вкладень або ж не нарощують

обсягів видобутку вихідної сировини, поліпшивши якість цементу до марок 500–600 у порівнянні застосуваннями зараз марками 300–400 можна значно збільшити обсяги його використання [12, с. 212].

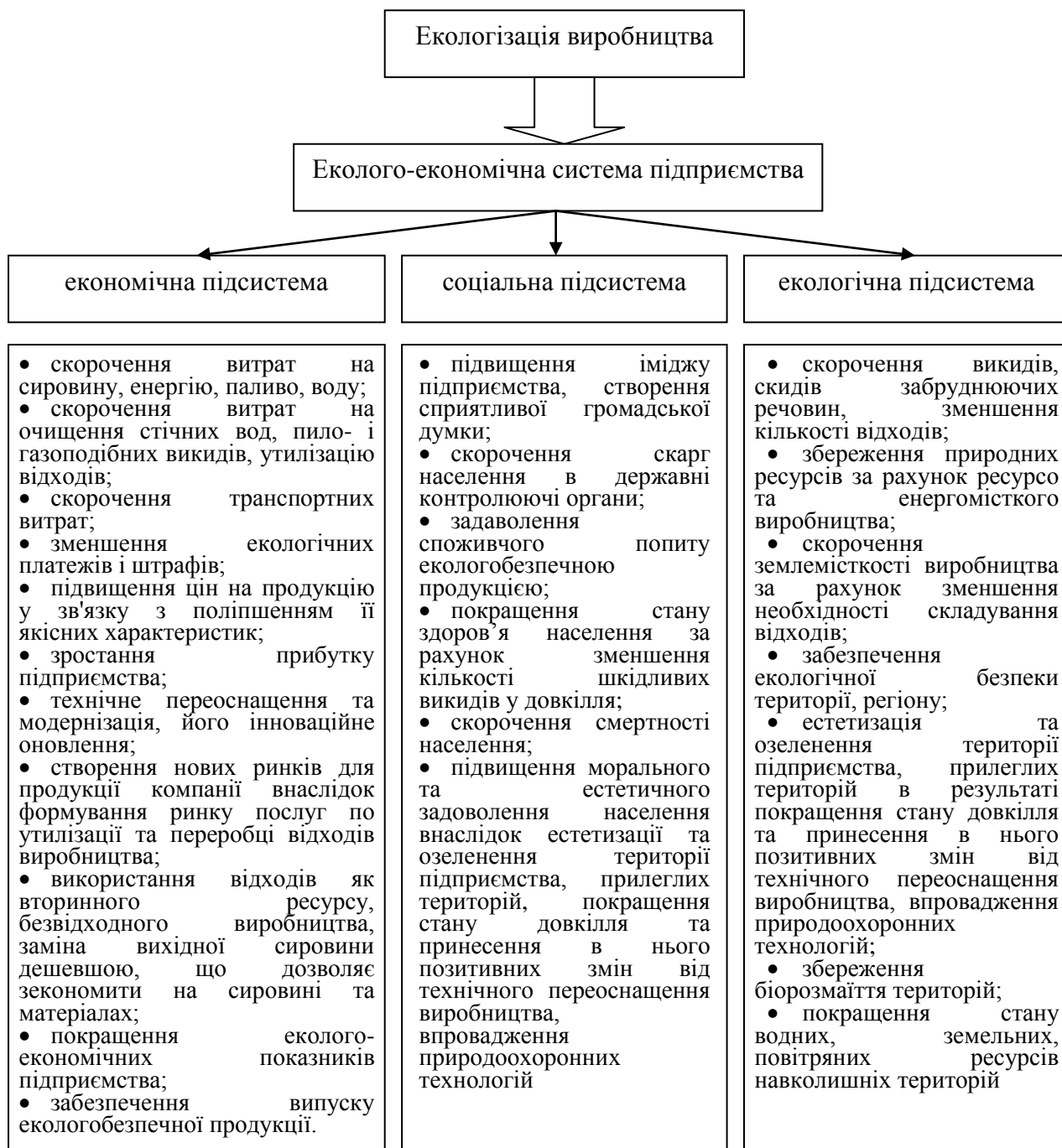


Рис.1.17 Вплив екологізації виробництва на еколого-економічну систему підприємства

3) Економія вихідної сировини в процесі її переробки. Для виробництва 1 тони сирого крохмалю необхідно 8–9 тон картоплі або 2 тони зерна кукурудзи; 1 тонна цукру – 8 тонн цукрового буряка; 1 тонна рослинної олії – 2–2,3 тонни насіння соняшнику [72, с. 301]. Тому впровадження ресурсозберігаючих технологій, дослідження в

галузі селекції, хімії дозволяють краще заощадити вихідну сировину в процесі її використання.

4) Застосування найбільш прогресивних та альтернативних екотехнологій, обладнання, устаткування, використання нетрадиційних матеріалів та інших досягнень науки і техніки тобто.

Таким чином, екологізація виробництва сприяє зменшенню екологічного навантаження із одночасним забезпеченням якісного росту виробництва. Встановлені місце і роль екологізації виробництва у функціонуванні ЕЕСП, виокремлені ряд переваг для кожної з її підсистем створюють базу для розвитку наукової думки з розвитку еколого-економічної системи та сприяють адекватному реагуванню, прийнятті ефективних управлінських рішень на підприємстві.

РОЗДІЛ 2

АНАЛІЗУВАННЯ ФОРМУВАННЯ ТА РОЗВИТКУ ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНОЇ СИСТЕМИ ПІДПРИЄМСТВ ХІМІЧНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ

2.1. Стан, тенденції та перспективи розвитку підприємств хімічної промисловості України

Сьогодні в умовах ринкової економіки хімічна промисловість знаходиться під домінуючим впливом ринкових чинників, таких як розвиток кон'юнктури зовнішнього та внутрішнього товарних ринків, становлення конкурентного середовища та конкурентних відносин, економічної та екологічної безпеки виробництва.

Сучасна державна політика сприяє розвитку хімічної промисловості. Так, відповідно до схваленої Галузевої програми Мінпромполітики про енергозбереження та енергоефективність до 2017 року [26], Загальнодержавної цільової економічної програми розвитку промисловості на період до 2020 року [80] Законів України «Про інноваційну діяльність» [150] та «Про пріоритетні напрями розвитку науки і техніки в Україні» [153], «Про Основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2020 р.» [151] встановлено, що до пріоритетних виробництв у хімічній промисловості віднесено: виробництво мінеральних добрив і хімічних засобів захисту рослин, високоефективних коагулянтів і флокулянтів для очищення природних і стічних вод, синтетичного корду, полімерів та виробів з них, магнітних стрічок та рентгенівської плівки на лавсановій основі, товарів побутової хімії, автомобільних шин і гумотехнічних виробів, зокрема важкозаймистих конвеєрних стрічок. В рамках цих пріоритетних напрямів ставилися і відповідні завдання для окремих складових сектору, зокрема технічне переоснащення хімічного виробництва (в першу чергу виробництв основної хімії і мінеральних добрив, пластмас та виробів із них), створення умов для диверсифікації виробництва та оптимізації його структури, забезпечення збільшення глибини і комплексності переробки сировини.

Хімічна промисловість характеризується високим рівнем концентрації виробництв, 19 основних підприємств галузі забезпечують близько половини загального галузевого обсягу товарного виробництва [33, с. 212]. Хімічні виробництва забезпечують майже 7 % промислового виробництва та 6,8 % експорту товарів; в галузі

zareєстровано більше 4200 підприємств, на яких зайнято близько 159 тис. працівників або 5,6 % виробничого персоналу промисловості. Хоча рівень рентабельності операційної діяльності в хімічному комплексі лише 0,6 %, інвестиції в основний капітал становлять 12,3 % до загального обсягу по промисловості. Частка продукції хімічного комплексу в промисловому виробництві України у 2013 р. становила за випуском продукції – 7,2 %, за чисельністю працюючих – 5,2 %, за вартістю основних засобів – 8,9 %, за обсягом реалізованої промислової продукції – 5,9 %. У галузевій структурі комплексу переважає продукція хімічної промисловості – 65,7 %, частка продукції нафтохімічної промисловості складає 22,0 %, хіміко-фармацевтичної – 12,3 % [184]. У структурі собівартості продукції 63,6 % – природний газ, 10,9 % – ел. енергія, 8 % – допоміжні матеріали і лише 8 % – заробітна плата. Частка імпортової сировини становить 51% [193] (Див. додатки 3, 4).

Сучасне розміщення підгалузей хімічного комплексу характеризується двома тенденціями [203]: або розосередженням, більш рівномірним розміщенням хімічних виробництв по території країни (фактично підприємства хімічного комплексу розташовані в кожній області України), що зумовлено відкриттям нових джерел сировини та їхнім промисловим освоєнням, переходом на нові технологічні процеси одержання хімічних продуктів (особливо в хімії синтезу), вдосконаленням транспортування хімічної сировини та готової продукції; або територіальною концентрацією хімічних виробництв, на що впливають обмеження родовищ окремих видів сировини, вдосконалення процесів комплексного використання сировини, розширення комбінування виробництв, зростання потужностей агрегатів, технологічних ліній, окремих видів обладнання. Концентрація виробничих потужностей на окремих підприємствах, будівництво підприємств-гігантів (особливо в Донбасі – ПАТ «СЄВЕРОВДОНЕЦЬКЕ ОБ'ЄДНАННЯ «АЗОТ», ПАТ «Лисичанська сода», Придніпров'ї – ПАТ «ДНІПРОАЗОТ») з погляду екологічних можливостей конкретних територій, не завжди було ефективним і виправданим. Як наслідок, в районах високої концентрації хімічних виробництв спостерігається істотне збільшення забруднюючих речовин в усіх складових докілья (повітрі, воді) та погіршення здоров'я населення.

Хімічна промисловість є експортноорієнтованою за багатьма групами товарів, причому у структурі експорту 1/3 становлять

мінеральні добрива, що зумовлено сировинним фактором, зокрема через багаті родовища калійних солей у Прикарпатті (Калуш, Стебник) і фосфоритів на Донбасі та Придністров'ї. Більше 90 % експорту мінеральних добрив становлять азотні добрива, а їх головними покупцями є Китай, Індія, Бразилія, Туреччина, Молдова, Туркменістан [191]. Найбільшими заводами по випуску азотних добрив на основі переробки природного газу є споруджені у Рівному – ПАТ «РІВНЕАЗОТ», Черкасах – ПАТ «АЗОТ», Сєверодонецьку – ПАТ «СЄВЕРОВДОНЕЦЬКЕ ОБ'ЄДНАННЯ «АЗОТ», Дніпродзержинську – ПАТ «ДНІПРОАЗОТ», Одесі – ПАТ «Одеський припортовий завод» (див рис. 2.1).

Комплекс характеризується широкою різноманітністю, взаємозамінністю і комплексною переробкою вихідної сировини, розгалуженістю внутрішньогалузевих та міжгалузевих зв'язків, широким розвитком процесів комбінування і кооперування, специфічними умовами праці, використанням великої кількості палива, енергії та води. Загалом підприємства промисловості розміщені в різних регіонах, що дозволяє їм не конкурувати між собою, однак робить їх природними монополістами на певній території. Загальна схема функціонування хімічної промисловості зображено на рисунку 2.2.

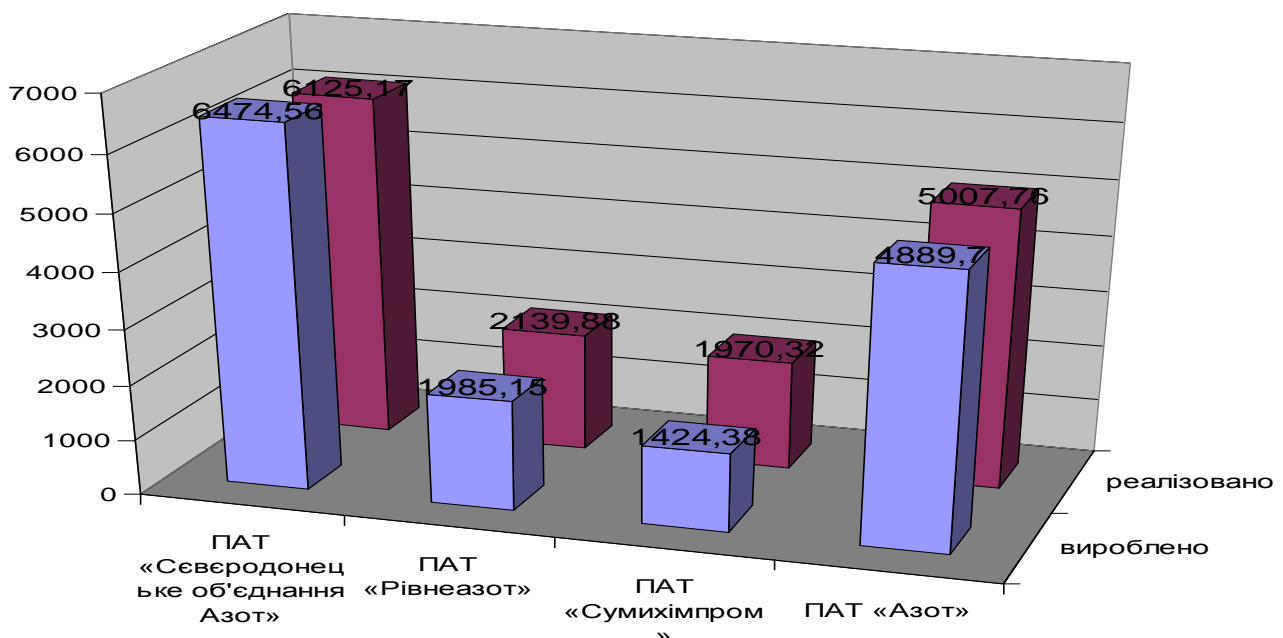


Рис.2.1 Обсяги виробленої та реалізованої продукції найбільшими виробниками хімічної продукції у 2013 році, млн. грн.

Джерело: сформовано авторами на основі даних [130, 134–136].

Впливові чинники: Уряд, оподаткування, інвестиції, закони щодо захисту довкілля, освіта та дослідження						
	Сировина	Напів-фабрикати	Обробка	Створення готової продукції	Розповсюдження	
Вхідні ресурси:	Мінерали	Модульні блоки	Полімери	Детергенти, миючі засоби		Клієнти: Внутрішній ринок
Капітал	Газ	Мономери	Пігменти	Особиста гігієна		Країни СНД
Технології	Нафта	Ароматичні сполуки	Барвники	Продукти		Європа
Людські ресурси		Аміни	Харчові домішки	Побутові продукти		Азія
		Органічна кислота	Фарби			
		Сечовина	Лак			
		TiO ₂	Пластмаса			
		Аміак	Фармацевтика			
			ПАР			
			Добрива			
Конкуренція: Китай, країни Персидської затоки, Туреччина, Європа та компанії США						

Рис 2.2. Функціонування хімічної промисловості України [148].

Серед основних проблем, які перешкоджають нормальному функціонуванню виробникам хімічних добрив слід виділити [1]:

1) виробничі (ріст цін на сировину; ріст цін на енергоресурси (особливо газ та електроенергію); морально та фізично застаріле обладнання);

2) транспортні (ріст тарифів на залізничні перевезення);

3) фінансові (недостатня фінансова спроможність підприємства для освоєння нових технологій і технічного переозброєння);

4) законодавчі (регулювання ціноутворення на сировину (природній газ); податкове навантаження; діяльність органів виконавчої влади);

5) економічні (недостатня розвиненість системи кредитування, високі відсоткові ставки; зниження темпів економічного розвитку під впливом фінансово-економічної кризи; надмірна конкуренція на ринку; вплив сезонних коливань на хімічну продукцію).

Великомасштабне виробництво мінеральних добрив з використанням аміаку спричинило необхідність будівництва аміакопроводу «Гольятті-Південний», що був споруджений ще у 1981 році. В Україні трубопровід проходить через Горлівку, де знаходиться ПАТ

«Концерн Стирол», у порт «Южний». Можливість підключення до аміакопроводу має ПАТ «СЄВЕРОДОНЕЦЬКЕ ОБ'ЄДНАННЯ «АЗОТ» та ПАТ «ДНІПРОАЗОТ». Будівництво такої унікальної споруди дає країні лідируючі позиції на світовому ринку у виробництві мінеральних добрив [191].

Основні види продукції, що складають структуру товарного виробництва хімічної промисловості відображено на рисунку 2.3.

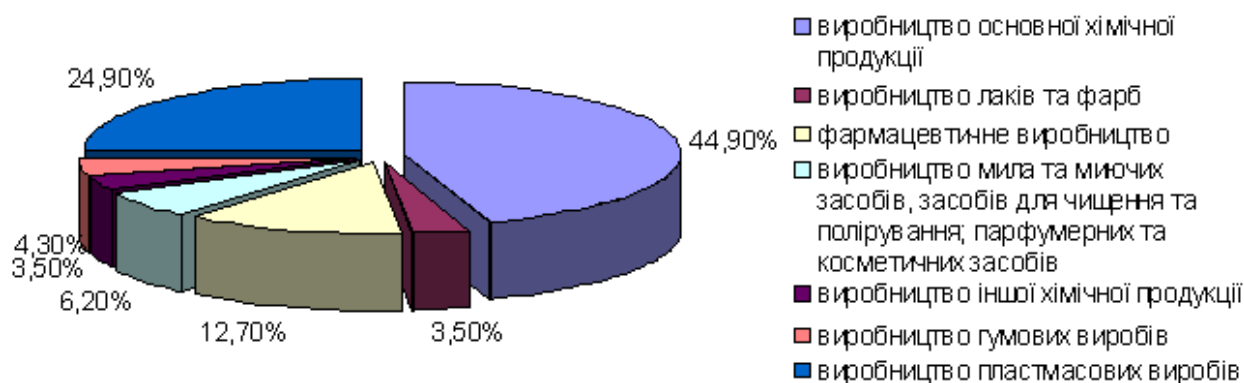


Рис. 2.3. Питова вага основних видів продукції підприємств хімічної промисловості у 2013 р.
Джерело: сформовано авторами за даними Державного комітету статистики

Аналіз даних офіційної статистики щодо соціально-економічного розвитку хімічного комплексу за 2010–2013 рр. дозволив виявити як позитивні, так і негативні тенденції:

Позитивні тенденції

А) економічні: Повільне нарощування обсягів виробництва конкурентоспроможної та імпортозамінної продукції. Переважно це продукція, яка користується попитом на зовнішніх ринках: синтетичний аміак, азотні добрива, кальцинована сода, пігментний двоокис титану, органічні хімічні сполуки, деякі види пластичних мас і синтетичних смол, шини різного призначення, лікарські засоби, а також продукція широкого вжитку, конкурентоспроможна на внутрішньому ринку (фарби, мило, парфумерна продукція тощо).

Повільне зростання інвестицій сприяє реалізації інноваційної моделі розвитку підприємств хімічної промисловості, у тому числі насичення внутрішнього ринку новими якісними хімічними товарами, переобладнання та модернізацію основних засобів хімічного комплексу тощо. Так, капітальні інвестиції у 2013 році становили 2492 млн. грн., та збільшилися порівняно з 2010 роком на 44 % [184].

Б) зовнішньоекономічні: Протягом останніх років обсяги експорту були стабільно високими і не опускались нижче 75 % від загальних обсягів випуску товарної продукції та дозволили втримати на багатьох діючих хімічних виробництвах прийнятний рівень виробничих.

В) соціальні: Зростання середньомісячної номінальної заробітної плати працівників хімічної промисловості з 2384 грн. до 3630 грн. (виробництво хімічних речовин і хімічної продукції), з 3490 грн. до 5422 грн. (виробництво основних фармацевтичних продуктів та фармацевтичних препаратів) та з 1968 грн. до 2876 грн. (виробництво гумових і пластмасових виробів, іншої неметалевої мінеральної продукції) у 2013 р. порівняно з 2010 р. [184].

Г) інноваційно-інвестиційні: Великі та середні міжнародні підприємства здійснюють інвестиції у вітчизняну хімічну промисловість. Хімічні гіганти (DuPont, 3M, Bayer та інші) придбали та інвестували у виробництво в Україні для обслуговування місцевих та регіональних ринків. Фармацевтичні компанії почали входити у цю галузь промисловості та створювати в Україні виробничі потужності міжнародного класу. Компанія Procter&Gamble заснувала виробництво косметичних засобів в Україні, щоб мати кращий доступ до ринків України та СНД. Дедалі більше компаній в Україні створюють разом з міжнародними компаніями механізми розробки продуктів та їх розповсюдження, щоб постачати спеціальні або кастомізовані продукти на місцевий ринок, що безумовно позитивно впливає на майбутнє хімічної галузі України [35, с. 5; 92, с. 11].

Негативні тенденції:

А) галузеві: Не простежуються позитивні зміни в галузевій структурі: питома вага енергомістких і сировинних виробництв базової хімічної продукції зростає, а підгалузей, орієнтованих на кінцеву продукцію та наукоємних виробництв, скорочується. Всупереч світовим тенденціям, за якими пріоритетного розвитку набувають малотоннажні наукомісткі та екологічно чисті виробництва, в Україні обсяг продукції цих підгалузей продовжує скорочуватися або зростає дуже повільними темпами [210]. Не відбувається розширення асортименту синтетичних матеріалів та продуктів тонкого органічного синтезу, що зумовлено відсутністю сировини через низький рівень переробки нафти на нафтопереробних підприємствах.

У країні відсутні необхідні умови для підвищення ролі амортизації як важливого джерела внутрішніх фінансових ресурсів підприємств. Тому тільки 40–45 % амортизаційних відрахувань та 30–35 % прибутку в галузі надходять в інвестиційний процес, решта – на потреби поповнення оборотних засобів [23, с. 124].

Б) економічні: Повільно здійснюється оновлення основних засобів, що призводить до збільшення виробничих фондів, термін експлуатації яких минув. Щороку зношеність основних засобів продовжує зростати: із 68,6 % у 2011 р. до 68,2 % у 2012 р. та 66,8 % у 2013 р., у т. ч. у хімічному виробництві 72,8 % [183–185]. Моральна зношеність за оцінками експертів сягає 80–85 %. Головною причиною такого стану, на думку багатьох науковців-практиків [162, с. 85; 95, с. 88], є складна політична ситуація в країні.

Напружена ситуація із Російською Федерацією, тимчасово окупованою територією АР Крим, Сходом України, різке підвищення курсу долара, інфляція негативно впливають на інвестиційний клімат в країні, ефективне функціонування хімічної промисловості.

В) зовнішньоекономічні: Значна імпортна залежність від сировини та напівфабрикатів ряду галузей хімічної, нафтохімічної та хіміко-фармацевтичної промисловості. Цей показник за даними експертів сягає 75–80 %, що позначається на збереженні від'ємного сальдо у зовнішньоторговельному обороті галузі. Техногенний тип економіки і низький технологічний рівень хімічної і нафтохімічної промисловості провокує ріст експорту хімічної продукції як ресурсу, а не готової продукції, в той час як високо наукова і високотехнологічна продукція складає лише 3–4 % всього експорту України [90, с. 357].

Г) управлінські: Недосконалість механізмів державного регулювання негативно значиться на розвитку хімічної і нафтохімічної промисловості. Так підписаний Меморандум взаєморозуміння між урядом і провідними підприємствами хімічного комплексу, в якому Кабінет Міністрів зобов'язався надавати галузі кредити за мінімальними ставками і максимально швидко відшкодувати податок на додану вартість, не підвищувати для підприємств галузі тарифи на електроенергію й залізничні вантажо-перевезення, на жаль, має формальний характер, оскільки держава не виконує покладені на неї регуляторні функції.

Підписаний Кабінетом Міністрів України ще у 2008 році контракт з Російською Федерацією на поставку газу за ціною вищою

за середньоєвропейську, який діє ще й понині, знизив конкурентоспроможність промисловості на світовому ринку, через високу собівартість продукції підприємства змушені були працювати у збиток аби втримати покупців.

Д) технологічні: Недосконалі або відсутні технології переробки власної мінеральної сировини: калієвої, ільменітової і апатитової руди, йодоброммісткої води, крейди, бішофіту, цеолітів тощо. Впровадження нових технологічних процесів на промислових підприємствах хімічної та нафтохімічної промисловості відбувається дуже повільними темпами – лише на 1,8 % у 2013 році порівняно з 2012. При цьому впровадження маловідходних, ресурсозберігаючих, безвідходних технологій за цей же період скоротився на 11,9 % [184–185].

Використання підприємствами хімічного комплексу передових виробничих технологій, де понад третину складають технології віком більше 10 років (136 одиниць із 367) [42, с. 231], вказує на низьку конкурентоспроможність вітчизняних передових виробничих технологій та підтверджує їх значний вплив на здоров'я працівників та довкілля.

Е) інноваційні: Скорочення кількості промислових підприємств хімічного комплексу, що впроваджували інновації на 2,5 % у 2012 році порівняно із 2011, у тому числі впроваджували інноваційні процеси – на 1,5 %, з них нові чи удосконалювали методи обробки або виробництва продукції – на 1,0 %. Дані показники свідчать про неготовність переходу підприємств хімічного комплексу на новий інноваційних шлях розвитку.

Є) соціальні: У промисловості зберігається приховане безробіття, яке поступово скорочується, але ще до цього часу понад третина робітників працюють в режимі вимушеної неповної зайнятості. Так, у 2010 р. в хімічній і нафтохімічній промисловості у відпусках без збереження заробітної плати перебували 8,4 % і працювали в режимі неповного робочого дня/тижня 30,3 % загальної кількості працівників [4, с. 36].

Підготовка спеціалістів здебільшого не відповідають потребам промисловості. Навчальні заклади випускають недостатньо підготовлених спеціалістів, які не можуть відповідати дедалі зростаючим вимогам промисловості і це змушує компанії проводити додаткову підготовку, навчання, перепідготовку персоналу або наймати

працівників з-за меж України, що забирає у підприємства додаткові кошти та час.

Недостатньо уваги приділяється поліпшенню умов праці робітників, зайнятих у хімічному комплексі. На кінець 2013 р. кількість працюючих в умовах, які не відповідають санітарно-гігієнічним нормам склала 44,8 %, у т. ч. у виробництві хімічних речовин і хімічної продукції – 47,2 % від загальної кількості зайнятих у галузі; серед працюючих у таких умовах 39,5 % – жінки, у т. ч. у виробництві хімічних речовин і хімічної продукції – 41,6 % [185].

Велика кількість утворення шкідливих речовин при виробництві хімічної продукції впливають на здоров'я найманих працівників, стан їх умов праці. Так, кількість жінок хімічного комплексу, які працювали під впливом шкідливих хімічних речовин 1,2 та 3,4 класу небезпек складала у 2013 році 34,6 % у хімічному виробництві та 24,8 % до облікової кількості штатних працівників у виробництві гумових та пластмасових виробів. А кількість жінок хімічного комплексу, які працювали під впливом пилу, переважно фібро генної дії складала у 2013 році 5,3 % при хімічному виробництві та 8,2 % облікової кількості штатних працівників при виробництві гумових та пластмасових виробів [185].

Ж) екологічні: Причинами великого навантаження є [39, с. 38]: специфіка хімічних виробництв та характеристика сировини, що використовується при цьому; низький технологічний рівень (кількість технологій, що мають високу енерго- та матеріаломісткість, у два-три рази перевищує відповідні показники у розвинених країнах), спрацьоване обладнання, недостатня екологічна свідомість, низька ефективність очисних споруд і недосконалість правових та економічних механізмів. Як результат – висока токсичність і шкідливість для здоров'я людини відходів виробництва за відносно невеликих концентрацій у навколишньому середовищі. Так, підприємства хімічного комплексу щороку викидають 72,9 тис т шкідливих викидів в атмосферу та скидають 120 млн м³ неочищених забруднених стоків [70, с. 163]. Сучасне хімічне виробництво забруднює повітря, води і ґрунти, що призводить до збіднення ландшафтного і біологічного різноманіття та негативно впливає на живі організми і людей.

Стоки підприємств хімічної промисловості є надзвичайно токсичними та згубними для навколишнього біорізноманіття, тому згідно досліджень [44, с. 11] потребують більш, ніж десятикратного

розведення чистою водою. Єдиним хімічним підприємством в країні, який повністю перейшов на безстічний цикл виробництва є ПАТ «Концерн Стирол», однак це лише поодинокий приклад, дорівнятися до якого для решти підприємств через брак фінансових ресурсів є недосяжною задачею.

За даними [102, с. 38], середньорічні втрати ВВП через погіршення стану довкілля – 10–15 %, а за оцінками Міжнародного інституту менеджменту навколишнього середовища (Швейцарія), рівень екологічного збитку в Україні складає не менше, ніж 15–20 % ВВП, і є одним з найвищих у світі.

Взаємозв'язок, взаємовплив зміни обсягів виробництва хімічної продукції із забрудненням компонентів природи зображено на додатках 5. Дані рисунків свідчать про повільне скорочення навантаження на навколишнє природне середовище (зокрема на атмосферне повітря та водні ресурси) із одночасним зростанням обсягів виробництва (реалізації) хімічної продукції. Враховуючи таку тенденцію та те, що між цими факторами є прямий зв'язок, необхідно відмітити про зростання екологоорієнтованих капіталовкладень та здійснення природоохоронних заходів на підприємств хімічної промисловості (рисунок 2.4).

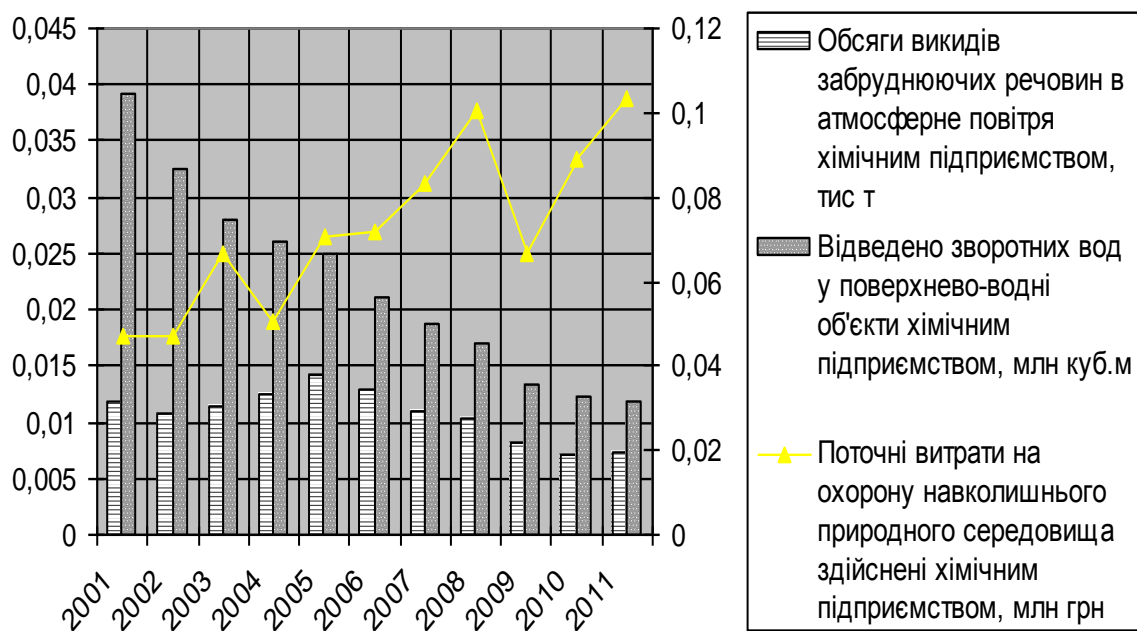


Рис. 2.4 Взаємозв'язок показників забруднення із поточними витратами на охорону навколишнього середовища на середньостатистичному підприємстві хімічної промисловості

Джерело: сформовано авторами на основі даних Державного комітету статистики

Проаналізувавши впливи на компоненти природи підприємств хімічної промисловості, вважаємо за необхідне здійснити комплексну оцінку навантаження на навколишнє природне середовище за обраними підприємствами хімічного комплексу згідно із методикою, розробленою авторами, оскільки ефект впливу та неоднозначність прояву реакції природних екосистем на сукупну дію чинників виробничо-господарської діяльності, на наш погляд, потребує інтегральної оцінки всіх негативних факторів на компоненти екосистеми. Оцінювання рівня навантаження на навколишнє природне середовище підприємствами хімічного комплексу проводилось у декілька етапів.

1 етап. Вибір об'єкту оцінки рівня навантаження на навколишнє природне середовище. Здійснювалося, спираючись на «Перелік 100 підприємств, які є найбільшими забруднювачами довкілля України» підготовленого відділом регулювання екологічної безпеки згідно наказу Міністерства охорони навколишнього природного середовища України від 21.03.2005 № 103.

2 етап. Формування інформаційної бази для характеристики рівня навантаження, яка вміщує наступну інформацію про досліджувані підприємства: назва підприємства-забруднювача, регіон розміщення, спеціалізація, головні переваги підприємства (Див. дод. 6).

3 етап. Визначення чинників, які свідчать про рівень навантаження на навколишнє природне середовище підприємствами-забруднювачами хімічного комплексу. Кожен із чинників нами кількісно оцінено за допомогою переліку показників із таблиці 2.1 (Вихідні дані див. таблиці 1–10 додатку 7).

Таблиця 2.1

Показники для визначення рівня екологічного навантаження на стан довкілля

Чинники впливу	Показники
Рівень навантаження на атмосферне повітря	1.валовий викид; 2.частка викидів забруднюючих речовин за видами речовин; 3.частка викидів оксиду вуглецю до загального обсягу викидів;
Рівень навантаження на водні ресурси	4.обсяг скидання зворотних вод; 5.обсяг забруднюючих речовин; 6.середньорічні концентрації речовин в контрольних створах водних об'єктів за видами речовин;
Рівень навантаження на надра	7.кількісний склад речовин-забруднювачів; 8.площа забруднення; 9.кількість забруднюючих компонентів;

Закінчення таблиці 2.1

Використання джерел іонізуючого випромінювання	10. кількість радіаційно-небезпечних об'єктів; 11. кількість джерел іонізуючого випромінювання; 12. загальна активність джерел іонізуючого випромінювання;
Обсяг відходів виробництва	13. кількість накопичених відходів станом на 1 січня звітнього року за класами небезпеки; 14. кількість фактично утворених відходів на підприємстві за звітний рік за класами небезпеки; 15. накопичено відходів станом на 1 січня наступного за звітний рік за класами небезпеки

Джерело: сформовано авторами

4 етап. Стандартизація показників шляхом визначення середнього значення показника за відповідні звітні періоди. Загальний середній ранг по підприємству визначається середнім арифметичним одиничних рангів по компонентах забруднення. Врахування усіх елементів забруднення при визначення загального рангу по підприємству дає можливість встановити точне сумарне навантаження на компоненти природи та здійснити правильне їх порівняння із впливом інших підприємств.

5 етап. Визначення ступеня навантаження найбільших підприємств-забруднювачів хімічної промисловості з врахуванням всіх показників. Результати оцінки рівня навантаження на навколишнє природне середовище підприємств хімічного комплексу зведено у таблиці 2.2.

Виходячи із обчислених показників, найбільше негативне навантаження на навколишнє природне середовище під час виробничо-господарської діяльності здійснюють хімічні підприємства із виробництва харчової соди (ПАТ «Кримський содовий завод»), двоокису титану, який використовується для виготовлення лакофарбової продукції, пластмас, каучуку, гуми, паперу та інших виробів (ПАТ «Кримський Титан») та виробництва синтетичних тканин (ПАТ «Черкаське хімволокно»). Даним підприємствам слід переглянути власну екологічну політику та використовуючи прогресивні екотехнології та ефективні екологічні заходи, зменшити негативний вплив на навколишнє природне середовище. Дослідження показує гостру необхідність ефективного управління та пошуку шляхів удосконалення екологоорієнтованими процесами підприємствах в межах еколого-економічної системи для зменшення антропогенного пресингу та зростання соціально-економічного розвитку.

Таблиця 2.2

Результати оцінки екодеструктивного впливу підприємствами хімічного комплексу

№ п/п	Підприємство	Порядковий номер показника															Загальний середній рейтинг підприємства
		1. Рівень навантаження на атмосферне повітря			2. Рівень навантаження на водні ресурси			3. Рівень навантаження на надра			4. Використання джерел іонізуючого випромінювання			5. Обсяг відходів виробництва			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
1	ПАТ "СЄВЕРОДОНЕЦЬКЕ ОБ'ЄДНАННЯ АЗОТ" Луганська обл.	4	4	5	5	5	3	3	3	3	-	-	-	7	5	6	4,42
2	ПАТ "Одеський припортовий завод"	2	3	4			-	-	-	-	1	1	1	1	4	3	2,22
3	ПАТ "РІВНЕАЗОТ"	5	7	7	6	2	2	-	-	-	3	2	2	3	1	4	3,67
4	ПАТ "СУМИХІМПРОМ"	3	1	2	2	4	1	-	-	-	-	-	-	9	9	7	4,22
5	ПАТ "АЗОТ" м. Черкаси	7	8	6	*	*	4	1	1	1	1	3	3	6	7	1	3,77
6	ПАТ "Черкаське хімволокно" м. Черкаси	10	9	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	5	6	8	5,13
7	ПАТ "Кримський Титан" АР Крим	8	3	3	*	*	-	-	-	-	-	-	-	10	10	9	7,17
8	ПАТ "Кримський содовий завод" АР Крим	9	6	9	*	*	-	-	-	-	-	-	-	8	8	10	8,33

Джерело: сформовано авторами

Значне забруднення навколишнього середовища внаслідок виробничо-господарської діяльності підприємств хімічної промисловості значною мірою впливає на працівників, викликаючи негативні наслідки для їх здоров'я та інші соціальні впливи: підвищення рівня їх захворюваності; професійне захворювання, викликане підвищеним рівнем забруднення на робочих місцях, включаючи хімічне, теплове, шумове, електромагнітне та інші види забруднення; підвищений рівень травматизму у зв'язку із забрудненням виробничого процесу; підвищення плинності кадрів через незадоволеність санітарно-гігієнічними нормами; зниження індивідуальної продуктивності праці працівників в умовах забруднення навколишнього природного середовища. Для підприємства це проявляється у втраті робочого часу, зменшенні тривалості робочого періоду, що в свою чергу призводить до зниження потенційно можливих доходів.

У дослідженнях С. О. Гринь [57, с. 61] зазначено, що ступінь токсичності хімічних речовин та характер спричинених ними патологічних відхилень в організмі людини залежать від низки факторів: хімічної структури речовини (чим вища дисперсність, тим

глибше і швидше вони проникають у дихальні шляхи); розчинності в організмі працівника (чим вища розчинність, тим більша токсичність хімічної речовини); концентрації у повітрі (чим вища концентрація хімічних речовин, тим швидше настає отруєння); тривалості дії хімічних речовин.

Нами проведена оцінка шкідливого впливу забруднюючих речовин в атмосферне повітря, утворених від діяльності підприємств хімічної промисловості, на організм людини, працівників передусім, за ступенем шкідливості. У зв'язку з тим, що за ступенем впливу на організм людини шкідливі речовини поділяються на чотири класи небезпеки (I – надзвичайно шкідливі; II – високошкідливі; III – помірно шкідливі; IV – малошкідливі), доцільним є аналіз прямого впливу підприємств хімічної промисловості на організм людей, передусім працівників та населення прилеглих територій, від виробничо-господарської діяльності. Тому перевівши ступінь шкідливості речовин у вагові коефіцієнти з урахуванням класів небезпеки (I–IV), нами визначено оцінки впливу кожного з небезпечних забруднюючих речовин по обраних 4 хімічних промислових гігантів: ПАТ «СЄВЄРОДОНЕЦЬКЕ ОБ'ЄДНАННЯ АЗОТ», ПАТ «РІВНЕАЗОТ», ПАТ «СУМИХІМПРОМ», ПАТ «АЗОТ».

Зведені результати оцінок шкідливого впливу забруднюючих речовин, викинутих в атмосферне повітря, на організм працівників (вихідні дані та розрахунок наведені у таблиці 2.3) із рисунку 2.5 свідчать, що найбільший вплив на здоров'я працівників серед виробників хімічних добрив здійснюють: речовини у вигляді суспендованих твердих частинок на усіх досліджених підприємствах; азоту діоксин (на ПАТ «СЄВЄРОДОНЕЦЬКЕ ОБ'ЄДНАННЯ АЗОТ», ПАТ «РІВНЕАЗОТ», ПАТ «АЗОТ») та сірки діоксин (на ПАТ «СУМИХІМПРОМ»).

Тому для працівників даних підприємств необхідно підвищити рівень безпечності умов праці, проведення профілактичного огляду дихальних шляхів, кишково-шлункового тракту, сенсорних систем організму (особливо, зору, слуху, нюху, дотику), додаткове оздоровлення та інші заходи стимулювання роботи працівників та підтримання їх здоров'я. Такий метод оцінки враховує не лише обсяги викидів шкідливих речовин на організм працівника, а й ступінь його небезпечності та шкідливості для здоров'я.

Таблиця 2.3

**Результати оцінки шкідливого впливу забруднюючих речовин в атмосферне повітря,
утворених від діяльності хімічних підприємств, на організм працівників за ступенем шкідливості у
2012 році**

Найменування шкідливої речовини	Вплив на організм людини	Клас безпеки	Ваговий коефіцієнт	Підприємства							
				ПАТ «СЕВЕРОДОНЕЦЬКЕ ОБ'ЄДНАННЯ АЗОТ»		ПАТ «РІВНЕАЗОТ»		ПАТ «СУМИХІМПРОМ»		ПАТ «АЗОТ» м. Черкаси	
				т/рік	Оцінка	т/рік	Оцінка	т/рік	Оцінка	т/рік	Оцінка
1) речовини у вигляді суспендованих твердих частинок	подразнення шкіри, слизової оболонки	3	0,2	410,50	82,10	830,00	166,00	486,81	97,36	2635,58	527,12
2) азоту діоксин	подразнення дихальних шляхів, викликає порушення шлунково-кишкового тракту, тошноту, рвоту	3	0,2	942,30	188,46	3211,20	321,12	68,58	13,72	1455,05	291,01
3) аміак	подразнення дихальних шляхів та слизових оболонок	4	0,1	575,90	57,59	-	-	506,93	50,69	958,71	95,87
4) сірки діоксид	вважає шляхи дихання, очі, шкіру, слизові оболонки	3	0,2	8,80	1,76	0	0	2883,92	576,79	-	-
5) вуглецю оксид	загально-токсичне отруєння всього організму, що проявляється у виникненні головного болю, запаморочення, безсоння, порушення обміну речовин, втрати свідомості	4	0,1	625,70	62,57	1127,20	112,72	50,04	5,00	1719,32	171,93
6) неметанові леткі органічні сполуки	вплив на центральну нервову систему	4	0,1	328,30	32,83	-	-	-	-	-	-
7) фтор та його сполуки	подразнення шкіри, слизової оболонки	2	0,3	-	-	-	-	8,60	2,58	-	-
8) кислота сірчана	подразнення дихальних шляхів дихання, очі, шкіру, слизову оболонку	2	0,3	-	-	-	-	132,91	39,87	-	-
9) метан	вплив на центральну нервову систему	4	0,1	49,10	4,91	-	-	-	-	-	-

Джерело: розраховано авторами на основі даних [56, 64, 81, 82, 111].

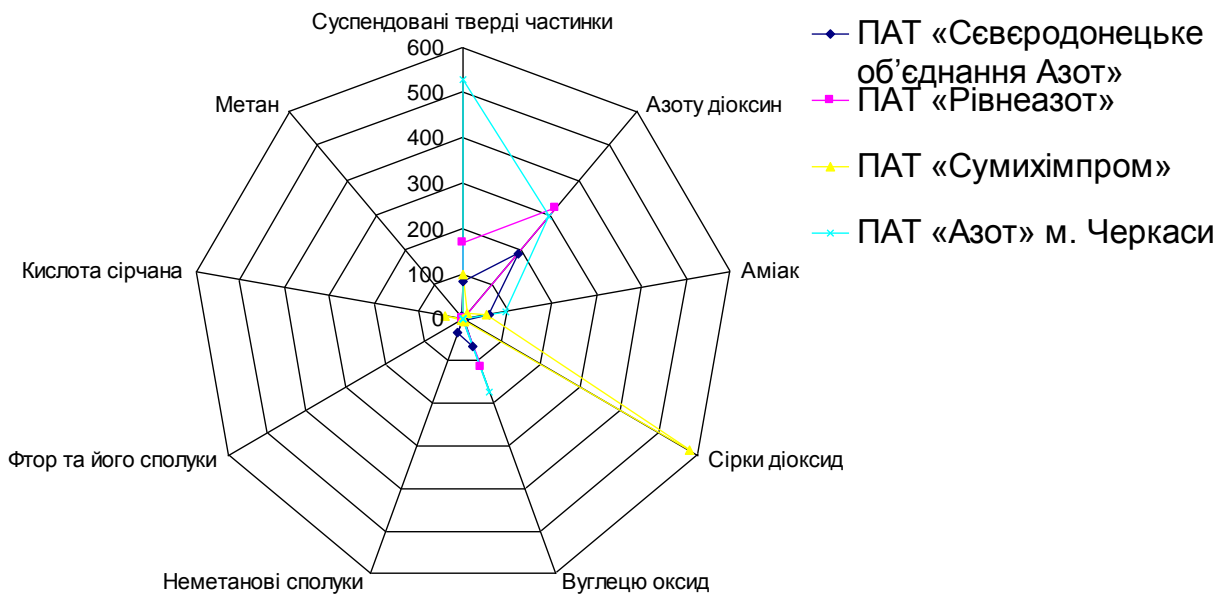


Рис. 2.5. Зведені результати оцінок шкідливого впливу забруднюючих речовин, викинутих в атмосферне повітря, на організм працівників.

Для виявлення майбутніх тенденцій розвитку передових виробництв скористаємося елементами регресійного аналізу, а саме. використовуючи метод екстраполяції трендів, визначимо тенденції зміни обраних економічних показників розвитку хімічної промисловості в часі і опишемо фактичну тенденцію зміни аналітичних показників заданих часових рядів. Прогнозне значення на майбутні роки отримаємо за допомогою трендової моделі. Припустивши, що тенденції розвитку хімічної промисловості у минулому не зазнають значних змін в майбутньому, розрахуємо прогноз на основі екстраполяції тренда. Опишемо тенденцію зміни обсягів реалізації хімічної продукції та виробництва окремих її видів лінійним рівнянням тренду, та враховуючи збереження тенденцій у майбутньому, визначимо їх очікувані показники у роках, які нас цікавлять. Скориставшись даними додатку 8 та розрахунками, встановлено, що середній рівень обсягів реалізації хімічної продукції за 2008–2012 роки складає 24 993,1 млн грн., а середньорічний приріст – +5232,77 млн грн.. Рівняння тренду обсягів реалізації хімічної продукції має вигляд:

$$Y=24993,1+5232,77x \quad (2.1)$$

Якщо виявлені тенденції будуть зберігатися, то у 2017 році обсяги реалізації хімічної продукції складатимуть 61 622,49 млн грн., а у 2022 році – 87 786,34 млн грн. Дані придатні для використання під

час прогнозування та аналізу майбутнього розвитку хімічного комплексу на близьку та далеку перспективу. Загальна характеристика тенденцій та перспектив розвитку хімічної промисловості відображена на рисунку 2.6.

Проаналізувавши стан, тенденції функціонування підприємств хімічного комплексу нами проведено SWOT-аналіз хімічної промисловості, що є зручним інструментом структурного опису характеристик ринкового середовища і розвитку підприємств комплексу загалом (табл. 2.4).

З результатів SWOT-аналізу випливає, що хімічна промисловість України перебуває в задовільному стані. В умовах загострення конкуренції на внутрішньому і, особливо, на зовнішніх ринках, несприятливих прогнозів щодо цінової кон'юнктури на сировинному ринку (нафти, природного газу, хімічної сировини) має бути прийнято ефективні з боку підприємств.

На нашу думку, ключовим питанням подальшого розвитку підприємств хімічного комплексу у найближчі роки з огляду на вищепроаналізоване та прогнози щодо цінової кон'юнктури на сировинному ринку, сучасний політичний стан країни є європейський екологоорієнтований інвестиційно – інноваційний вектор розвитку підприємств хімічної промисловості. А сучасними завданнями державної політики розвитку хімічної промисловості є посилення інноваційної спрямованості, інвестиційної підтримки й стимулювання певних секторів і виробництв, підвищення конкурентного потенціалу підприємств хімічної промисловості за рахунок впровадження ефективних екотехнологій, які зменшують вплив на навколишнє природне середовище шляхом впровадження ресурсозберігаючих, маловідходних технологій.

Таким чином, аналізування стану та перспектив соціо-економічного розвитку хімічної промисловості України засвідчує, що висока природомісткість та ресурсно-сировинна орієнтація виробництва (особливо значна залежність від газу), значний фізичний та моральний знос основних засобів, змушує змінювати точку зору щодо перспективного соціо-економічного розвитку і прогресу галузі, й засвідчує необхідність подальшого оцінювання підприємств хімічної промисловості з урахуванням екологічних пріоритетів та стану екологічної безпеки.

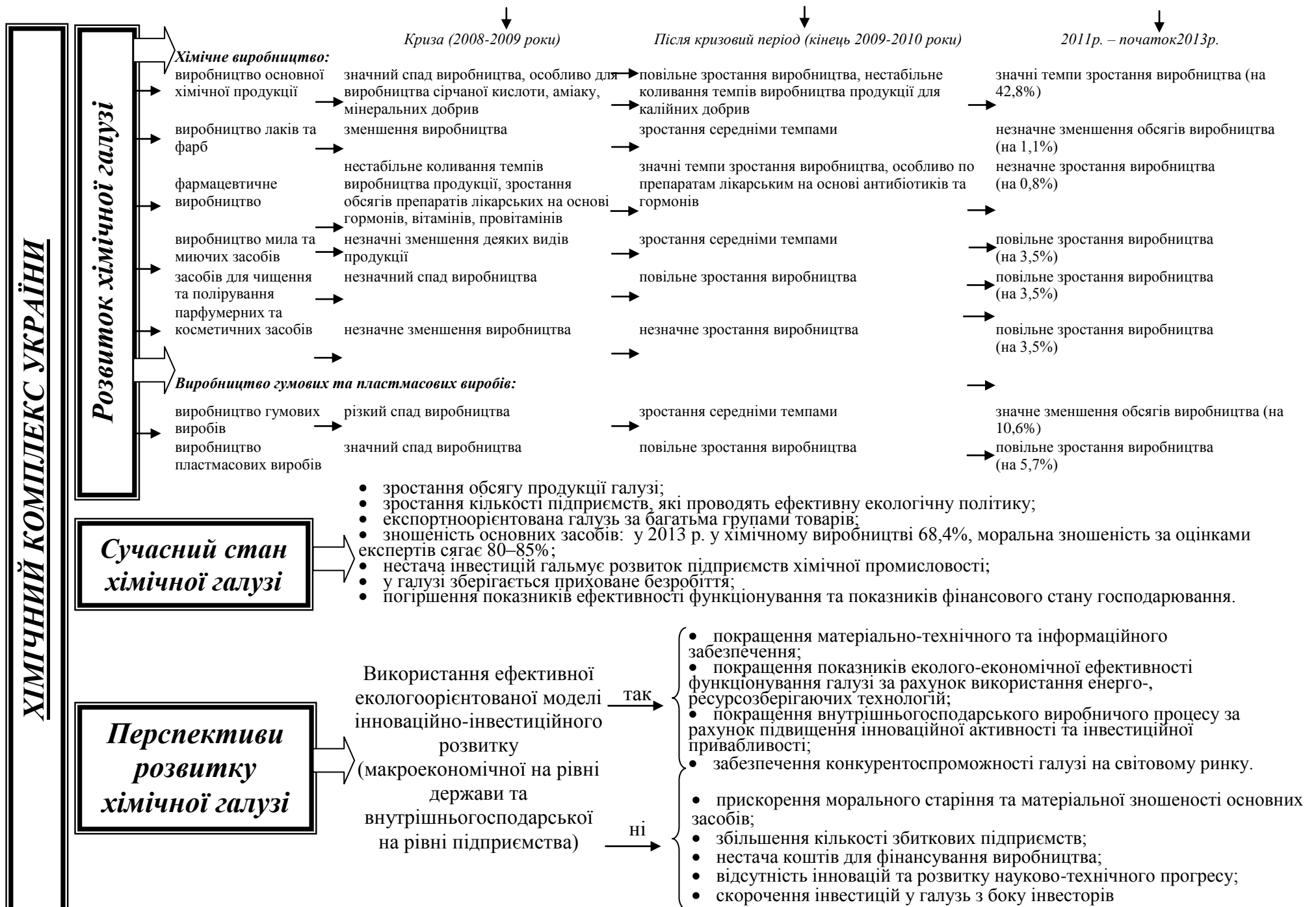


Рис. 2.6. Стан та перспективи розвитку хімічного комплексу України

SWOT-аналіз хімічної промисловості України

<i>Сильні сторони</i>	<i>Слабкі сторони</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Значні конкурентні можливості цих галузей, що базуються на відносній дешевизні робочої сили, наявності власних сировинних складових, територіальне розташування України, транспортна інфраструктура, зв'язок, порти. • Визнаний світом експортер мінеральних добрив. • Погодження дій підприємств, локальність та компактність концентрації виробництва. • Наявність окремих підприємств, які випускають унікальну продукцію, що має попит на зовнішніх ринках. • Збереглися традиції та досвід виробництва хімічної продукції. • Висока інвестиційна привабливість галузі. 	<ul style="list-style-type: none"> • Високий рівень зношення активної частини основних фондів (64,1%). • Залежність від зовнішньоекономічних факторів, кон'юнктури ринку кінцевих продуктів, цін на енергоносії. • Низький технологічний рівень виробництва. Кількість технологій, що мають високу енерго- та матеріаломісткість у два-три рази перевищує відповідні показники у розвинених країнах. • Значна структурна деформація галузі, коли питома вага енергомістких і сировинних виробництв основної хімії в загальному обсязі продукції продовжує залишатись стабільно високою, а підгалузеві орієнтованих на кінцеву продукцію – скорочується. • Недосконалість правових та економічних механізмів державного регулювання обумовлюють високий рівень впливу хімічного комплексу на навколишнє середовище та здоров'я людей. • Значна сировинна, водна та енергетична залежність галузі від зовнішнього ринку: частка сировини в собівартості готової продукції коливається від 45 до 90%. Підприємства хімічної промисловості щорічно споживають природного газу ~8,3 млрд. м³; електроенергії ~6,6 млрд. кВт-год.
<i>Потенційні можливості</i>	<i>Потенційні загрози</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Україна займає одне з провідних місць у світі і має великі експортні можливості щодо мінеральних добрив. • Існує можливість залучення іноземних інвестицій • Високий рівень кваліфікації персоналу дозволяє займатися розробкою нового товару, нових технологій. • Можливість переходу галузі на екологоорієнтований шлях розвитку через вихід конкурентоспроможної хімічної продукції на світовий ринок та необхідності дотримання екологічних стандартів 	<ul style="list-style-type: none"> • Загальносвітові тенденції подорожчання енергоресурсів роблять розвиток галузі все більш загрозливими для перспектив національної конкурентоспроможності та економічного зростання. • Наявність підвищеного ступеня екологічної небезпеки через ймовірність виникнення небезпечних ситуацій, аварій, катастроф під час виробництва, транспортування, складування продукції, нерозвиненої технічної бази з утилізації, переробки виробничих відходів, недостатнього використання безвідходних технологій. На фірмах у великих обсягах знаходяться отруйні та вибухонебезпечні хімікати, властивості яких недостатньо вивчені. За даними встановлено, що повна інформація про токсичні властивості 75% хімікатів відсутня. • Недостатня екологічна свідомість підприємств галузі: екологічні погляди та потреби суспільства для фірми розглядаються лише на папері. • Зростання цін на продукти і послуги природних монополій.

Джерело: отримані показники із джерел [3, 11, 33, 34, 36, 42, 112, 211].

2.2. Методичні положення з аналізування та оцінювання складових еколого-економічної системи залежно від пріоритетів розвитку підприємств

Забезпечення розвитку еколого-економічної системи підприємства (ЕЕСП) повинно розпочатися із оцінки та аналізу функціонування її підсистем, та виділених у 1 розділі їх складових.

Аналізування екологічної підсистеми ЕЕСП виступає необхідним двигуном подальшої екологічної діяльності, що дозволяє не лише формулювати конкретні екологічні цілі і задачі, а й вказує на рівень екологічної відповідальності і масштаби зобов'язань підприємства по відношенню до навколишнього середовища, відповідно до яких оцінюватимуться всі його подальші дії. Аналізування економічної підсистеми ЕЕСП, на нашу думку, слід здійснювати з урахуванням усіх аспектів його виробничо-господарської діяльності (маркетингових, цінових, фінансових, логістичних, облікових тощо), для досягнення поставлених цілей (максимізації прибутку, високої адаптаційної спроможності тощо).

Інтеграція екологічної діяльності підприємства до соціально-економічного розвитку забезпечує гарантування екологічно безпечного природного середовища для життя і здоров'я населення, умов праці персоналу, раціональне природокористування та збереження природних екосистем. Тому ефективне функціонування екологічної та економічної підсистем позитивно впливає на розвиток ЕЕСП у цілому, ефект від яких відображено у додатку 9.

Проте, незважаючи на численні переваги, на практиці вітчизняні підприємства здійснюють свою виробничо-господарську діяльність відповідно до визначених певних пріоритетів (найчастіше лише економічному, рідше – враховується ще соціальний та екологічний). Тому еколого-економічна система підприємства є незбалансованою або функціонує неефективно. Пріоритет – першочерговість у виборі, найбільша важливість чогось. За Ейзенхауером [20, с. 28], пріоритетність повинна відповідати наступним критеріям: важливість, терміновість чи фіксованість в часі. Тобто визначивши першочерговість, важливість у діяльності та враховуючи інші фактори (перш за все обмеженість фінансових ресурсів) еколого-економічна система підприємства функціонує відповідно до обраного пріоритету.

Аналіз та чітке усвідомлення мотивів, що рухають компанію в напрямку забезпечення ефективного функціонування ЕЕСП відповідно до обраних пріоритетів, допомагає отримати від нього

максимальні переваги. Компанія SustainAbility сформувала матрицю умов доцільності дослідження соціо-еколого-економічних аспектів підприємства на основі аналізу прикладів компаній у країнах, що розвиваються (див. табл. 2.5) [34, с. 45].

Узагальнюючи існуючі методики оцінки еколого-економічної системи, слід відмітити про переважаючу роль застосування трирівневої системи індикаторів відповідно до складових системи, що забезпечує системний підхід при оцінці функціонування та визначення подальшого розвитку еколого-економічної системи. Однак окреслені методики не завжди враховують особливості взаємодії виробничо-господарської діяльності підприємств різних виробництв на стан навколишнього природного середовища; взаємозалежність складових системи; розвиток еколого-економічної системи на далеку перспективу; пріоритетність функціонування системи; не враховують функціонування та розвиток еколого-економічної системи підприємства як елемента мікрорівня ЕЕС тощо. Тому доцільним є здійснення ґрунтованого відбору системи показників щодо оцінки складових ЕЕСП, пріоритетності її функціонування та стану розвитку.

Таблиця 2.5

Матриця умов доцільності дослідження еколого-економічних аспектів

		Фактори сталого розвитку						
		Корпоративн е управління та активність		Екологічні фактори		Соціально- економічний розвиток		
		Корпоративн е управління	Активність до груп впливу	Поліпшення екологічних процесів	Екологічні продукти та послуги	Економічний розвиток місцевості	Розвиток громади	Управління людськими ризиками
Фактори успіху бізнесу	Ріст доходів та доступ до ринків	**	**	**	**	**	**	**
	Скорочення витрат та продуктивність	**	**	***	*	**	**	***
	Доступ до капіталу	**	**	**	**	**	**	**
	Управління ризиком та можливість функціонування	**	***	**	**	**	**	*
	Людський капітал	*	**	*	*	**	**	***
	Вартість торговельної марки та репутація	**	**	***	*	**	**	**

Примітка: * – немає доказів умов доцільності; ** – деякі свідчення умов доцільності;
*** – наявні докази умов доцільності.

Зважаючи на все вищенаведене, нами пропонується методика аналізування еколого-економічної системи підприємства за допомогою оцінки кількісних показників та якісних характеристик. Методика передбачає розв'язання алгоритму дослідження функціонування ЕЕСП зображеного на рисунку 2.7.

Метою проведення дослідження є визначення галузевих передумов взаємовпливу складових ЕЕСП та комплексне багатомірне дослідження функціонування складових ЕЕСП. Об'єктом дослідження є соціальні, екологічні та економічні процеси, які відбуваються на підприємств хімічної промисловості при функціонуванні їх в межах ЕЕСП. Предметом проведеного аналізу є еколого-економічна система підприємства. При цьому необхідним є вирішення наступних завдань: аналізування та оцінювання кількісних показників та якісних характеристик функціонування складових ЕЕСП; дослідження основних проблем та перспектив розвитку складових; визначення часткових групових кількісних та якісних, узагальнюючих екологічних та економічних показників; згрупувати підприємства залежно від пріоритетів їх еколого-економічного розвитку; формування обґрунтованих висновків щодо функціонування складових ЕЕСП.

Оскільки на збалансований розвиток ЕЕСП впливають чинники, які визначають її стан, перспективи розвитку, то доцільно здійснювати аналіз та оцінку її складових за напрямками оцінки:

1. Галузеві передумови взаємовпливу складових еколого-економічної системи підприємства;
2. Аналіз та оцінка екологічної та економічної підсистем ЕЕСП за якісними характеристиками;
3. Аналіз та оцінка екологічної та економічної підсистем ЕЕСП за кількісними показниками;
4. Співставлення результатів та групування підприємств залежно від пріоритетів їх еколого-економічного розвитку.

Для проведення комплексного аналізу необхідним є відбір системи показників (індикаторів) – кількісних характеристик властивостей об'єкта дослідження, які максимально точно та об'єктивно характеризують соціальні, екологічні та економічні процеси.

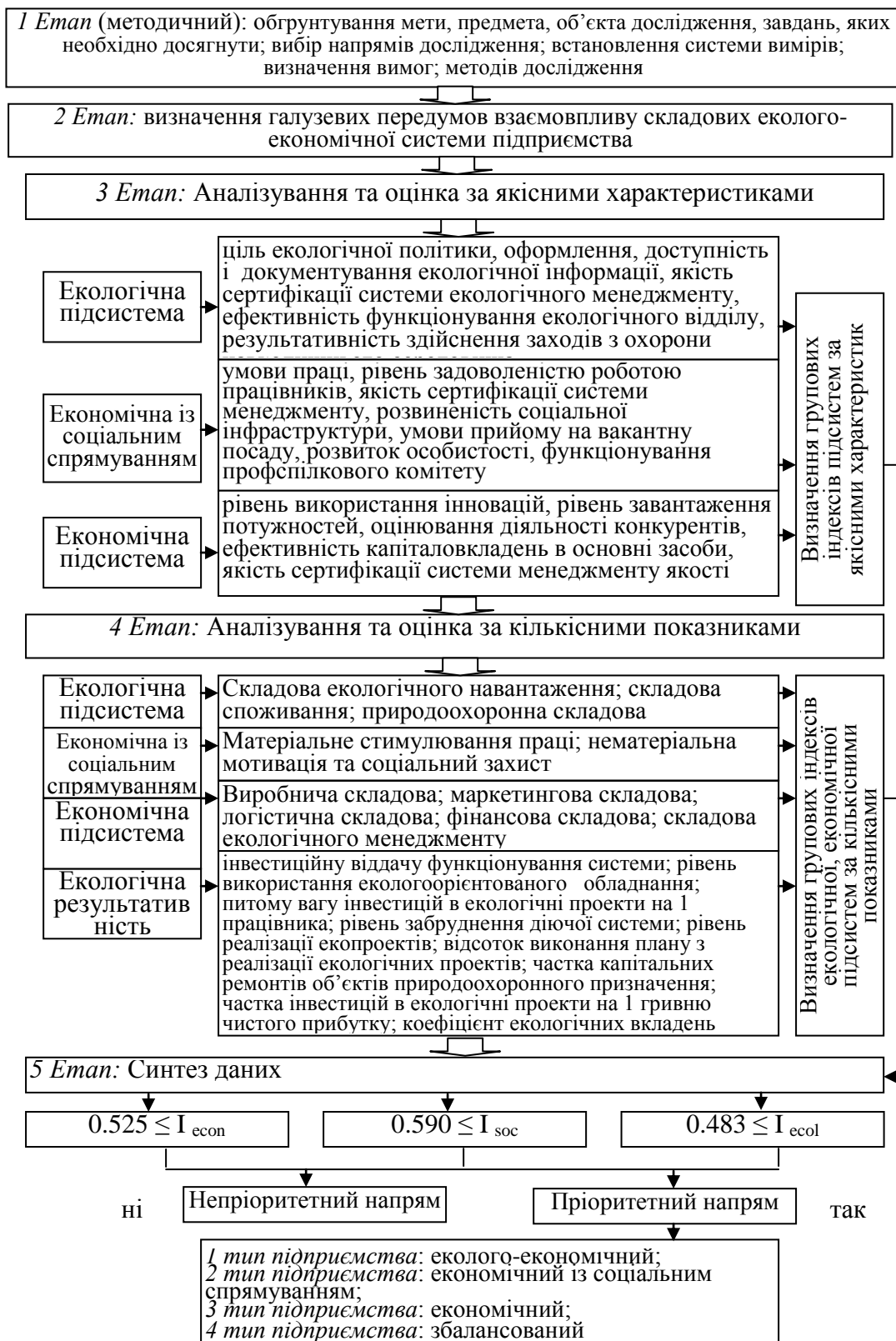


Рис. 2.7 Етапи аналізування еколого-економічної системи підприємства

Джерело: сформовано авторами

Від правильності підбору системи показників залежить вирішення поставлених завдань та усієї мети дослідження. Тому обрані кількісні показники та якісні характеристики повинні відповідати головним вимогам: об'єктивність, достовірність та

повнота інформації; адекватність та збалансованість подання елементів складових ЕЕСП; дотримання умов необхідності і достатності; спів розмірність у часі та просторі; адаптованість до умов функціонування хімічної промисловості України тощо.

При дослідженні методичним інструментарієм є: індексний метод, таксономічний метод, метод експертного опитування, метод коефіцієнтів, зведення та групування, методи стандартизації показників, побудови та аналізу ряду динаміки, трендів, метод інтегральних індексів, порівняльних оцінок тощо [29, с. 23; 112, с. 38].

Реалізацію першого етапу – визначення галузевих передумов взаємовпливу складових еколого-економічної системи підприємства, найдоцільніше здійснювати за допомогою методу анкетного опитування.

Проведення дослідження за допомогою експертних оцінок передбачає такі етапи [140, с. 27; 209, с. 239]: формування мети експертного опитування; підготовка анкети; визначення чисельності та складу експертів; опитування експертів; обробка та аналіз результатів експертного опитування. Мінімальна чисельність експертів (n_{\min}) розраховується за формулою (2.2):

$$n_{\min} = \frac{3}{2} * (\frac{1}{E} + 1) + 1 \quad (2.2)$$

де E – допустима похибка.

Враховуючи допустиму ймовірність 93,4 % ($E = 0,066$), кількість експертів становитиме:

$$n_{\min} = \frac{3}{2} * (\frac{1}{0.066} + 1) + 1 = 25 \text{ чол.}$$

Таким чином, аналіз за допомогою методу анкетного опитування головних соціальних, економічних та екологічних аспектів по підсистемах ЕЕС підприємств дозволяє виділити сучасні тенденції та проблеми ефективного функціонування, галузеві передумови взаємовпливу складових еколого-економічної системи підприємства. Таке дослідження необхідно здійснювати на основі якісних показників, які характеризують [49, с. 247]:

– екологічну складову ЕЕСП щодо проведення екологічної політики, сертифікації діяльності відповідно до міжнародних стандартів, використання спеціальної первинної екологічної звітності, ефективності виконання заходів по охороні навколишнього природного середовища тощо;

- соціальну складову економічної підсистеми ЕЕСП щодо умов та безпечності праці, справедливості прийому на роботу, достатності матеріального стимулювання, розвитку соціальної інфраструктури, проведення соціальної політики, рівня соціально-психологічного клімату та культури трудових відносин тощо;
- економічну складову ЕЕСП щодо рівня використання передових, ресурсозберігаючих, безвідходних чи маловідходних технологій, розподілу інвестиційних ресурсів, рівня використання виробничих потужностей на підприємстві, рівня зношеності виробничого обладнання тощо.

Реалізацію наступного етапу – аналіз та оцінка функціонування ЕЕСП за екологічною та економічною складовими по встановленим якісним параметрами, слід здійснювати на основі врахування головних аспектів функціонування екологічної та економічної підсистем ЕЕС підприємств за визначеними критеріями та 23 якісними характеристиками, наведеними в таблиці 2.6. Критерії оцінювання враховують виділені у 1 розділі складові підсистем, тому задоволення обраних критеріїв сприяє ефективному функціонуванню системи загалом, створює сприятливі передумови для її розвитку. Визначення критеріїв здійснювалося на основі ґрунтовного теоретико-методологічного аналізу джерел [9, с. 43; 28, с. 615; 61, с. 16; 86, с. 18].

Оцінку якісних показників слід здійснювати, виразивши за допомогою числових значень отримані результати із анкетного опитування та використовуючи трибальну систему, де 3 – це бал, що характеризує найбільший вплив, 2 – середній, а 1 – найнижчий. На основі отриманих результатів та визначеного за допомогою експертного опитування вагового коефіцієнта для кожного якісного показника, слід обчислити індекси по кожному з якісних показників та 3 групових індекси по економічній із соціальним спрямуванням, екологічній та економічній підсистемі ЕЕСП. Чим вищий груповий індекс, тим ефективніше функціонує ЕЕС.

Однак проведена оцінка дає загальну інформацію про соціо-еколого-економічні аспекти діяльності підприємств хімічної промисловості. Крім того інформація, отримана від експертів, які є працівниками підприємства, може нести суб'єктивний характер. Тому на нашу думку, необхідним є реалізація наступного етапу дослідження: аналіз та оцінка функціонування ЕЕСП за її екологічною та економічною складовими по встановленим кількісним показникам (таблиці 2.7).

Якісні характеристики оцінювання екологічної, економічної підсистем еколого-економічної системи підприємств хімічної промисловості

Складові підсистем ЕЕСП	Критерії, які підлягають оцінці та їх порядковий номер	Необхідні складові для отримання висновку
1	2	3
ЕКОЛОГІЧНА ПІДСИСТЕМА		
Природо-охоронна складова	1. Ціль	- Ціль і призначення екологічної політики підприємства; - Врахування екологічних аспектів діяльності із місією та стратегією розвитку підприємства
	2. Оформлення і доступність	- Чіткість, правильність, обґрунтованість, зрозумілість подачі; - Рівень доступності інформації про вплив підприємств хімічної промисловості на стан навколишнього природного середовища, в т. ч. екологічну політику
	3. Документування	- Наявність документального оформлення екологічної політики; - Періодичність здійснення її коригування, доповнення; - Наявність спеціалізованої первинної звітності для обліку екологічної діяльності
	4. Сертифікація	- Наявність міжнародних сертифікатів системи охорони навколишнього середовища ISO 14000 чи 14001; - Реєстрація та плани щодо отримання сертифікату відповідно до європейського законодавства REACH
	5. Екологічний відділ (особа)	- Наявність на підприємстві спеціально створеного відділу чи уповноваженої (их) особи (іб), яка займається охороною навколишнього природного середовища, формуванням, коригуванням екологічної політики
	6. Заходи по охороні НПС	- Рівень виконання та ефективність заходів по охороні навколишнього природного середовища (НПС)
	7. Екологічний вплив	- Екологічні питання, які мають суттєвий вплив на НПС на рівні регіону та держави
ЕКОНОМІЧНА ПІДСИСТЕМА ІЗ СОЦІАЛЬНИМ СПРЯМУВАННЯМ		
Умови праці та соціально-психологічний клімат	8. Умови праці	- Проведення заходів, що підвищують безпеку праці та висувають виробничий травматизм; - Рівень шкідливих та важких умов праці на підприємстві: шуму, вібрації, запиленості, загазованості тощо
	9. Задоволеність роботою	- Рівень задоволеності роботою працівниками на підприємстві, рівень соціально-психологічного клімату і культури трудових відносин на основі проведення соціально-психологічних досліджень у структурних підрозділах підприємства
Охорона здоров'я	10. Сертифікація	- Наявність міжнародного сертифікату системи охорони праці OHSAS 18000 чи 18001
Навчання та професійна підготовка	11. Професійна підготовка	- Навчання та професійна підготовка працівників (підвищення їх кваліфікації, перекваліфікація, отримання нової спеціальності); - Підготовка кадрового резерву; - Організація виїзної комісії для підбору кращих працівників
Соціальна інфраструктура	12. Соціальна інфраструктура	- Наявність та розвиненість соціальної інфраструктури
Нематеріальна мотивація та соціальний захист	13. Розвиток особистості	- Розвиток системи мотивації; - Ротація найбільш перспективних працівників згідно їх потенціалу
	14. Умови прийому на роботу	- Випадки дискримінації при прийомі на роботу і в професійній діяльності; - Наявність та період випробувального терміну при прийомі на роботу; - Термін із чи без збереження заробітної плати
	15. Соціальний захист	- Соціальний захист співробітників та колишніх працівників-ветеранів; - Наявність та призначення профспілки; - Рівень захищеності інтересів працівників профспілкою

Закінчення таблиці 2.6

ЕКОНОМІЧНА ПІДСИСТЕМА		
Виробнича складова	16. Інновації на підприємстві	<ul style="list-style-type: none"> - Наявність на підприємстві та використання інноваційних, ресурсозберігаючих, маловідходних та безвідходних технологій (включаючи технології переробки, знищення та утилізації відходів); - Рівень використання підприємством передового високотехнологічного обладнання (використання передових виробничих технологій); - Проведення досліджень та розробок на підприємстві; - Рівень впровадження нових технологій, нових товарів на підприємстві; - Рівень екологізації виробництва та напрямів її здійснення
	17. Виробничі потужності	- Рівень використання виробничих потужностей підприємством та ступінь використання обладнання
Маркетингова	18. Дослідження ринку	- Наявність та періодичність аналізування та дослідження ринку, на якому функціонує підприємство (аналіз конкурентів, покупців, постачальників, підрядників тощо)
Інформаційна		
Маркетингова складова	19. Результативність виробничо-господарської діяльності	<ul style="list-style-type: none"> - Результативність виробництва окремих товарів, виконання робіт та надання послуг, що їх виробляє чи надає підприємство; - Ефективність каналів збуту й методів продажу, які використовує підприємство
Інформаційна складова		
Виробнича складова	20. Удосконалення основних засобів та плани капітального будівництва	<ul style="list-style-type: none"> - Інформація щодо планів капітального будівництва, розширення або удосконалення основних засобів, - Рівень зношеності виробничого обладнання
Логістична		
Складова екологічного менеджменту		
Інформаційна		
Складова екологічного менеджменту	21. Ступінь вирішення проблем, пов'язаних із діяльністю підприємства	<ul style="list-style-type: none"> - Інформація щодо проблем, які впливають на діяльність емітента; ступінь залежності від законодавчих або економічних обмежень; - Результат вирішення проблем, пов'язаних з діяльністю підприємства – прибуток (збиток) від діяльності - Інформація про основні ризики в його діяльності, ефективність заходів щодо їх зменшення, захисту своєї діяльності та розширення виробництва та ринків збуту
Інформаційна складова		
Складова екологічного менеджменту	22. Планування діяльності	<ul style="list-style-type: none"> - Наявність стратегії подальшої діяльності щонайменше на рік (щодо розширення виробництва, реконструкції, поліпшення фінансового стану, опис істотних факторів, які можуть вплинути на діяльність в майбутньому) - Перспективні плани розвитку виробничо-господарської діяльності підприємства
Інформаційна складова		
Складова екологічного менеджменту	23. Сертифікація	- Наявність міжнародного сертифікату системи якості продукції ISO 9000 чи 9001

Джерело: сформовано авторами

На основі опрацювання ряду науково-методичних джерел встановлено доцільність використання показників екологічної результативності функціонування ЕЕС підприємств хімічної промисловості, які враховують рівень отриманих екологоорієнтованих результатів у порівнянні із затраченими ресурсами. Зокрема, авторами виокремлено наступні показники, зображені у таблиці 2.8. Визначення результатів оцінювання слід здійснювати у такій послідовності:

1) На основі вихідних даних, слід розрахувати стандартизовані показники для кожного підприємства, шляхом ділення відповідного показника із вихідних даних на нормативний (найбільш результативний показник) за формулою 2.3:

$$\tilde{a}_{ij} = \frac{a_{ij}}{Sa_{ij}} \quad (2.3)$$

де x_{ij} – стандартизований коефіцієнт;

a_{ij} – показник, який характеризує діяльність підприємства;

Sa_{ij} – нормативне значення показника.

2) Розрахунок групового індексу кількісних показників слід визначити шляхом визначення середнього арифметичного значення показника на основі отриманих стандартних коефіцієнтів.

Співставлення кількісних та якісних показників необхідно, розрахувавши узагальнюючі інтегральні індекси економічної із соціальним спрямуванням, екологічної, економічної підсистем:

$$|I_{soc}^2| = \sqrt{(I_{soc}^k)^2 + (I_{soc}^l)^2} \quad (2.4)$$

де I_{soc} – узагальнюючий інтегральний індекс економічної підсистеми із соціальним спрямуванням; I_{soc}^k – груповий індекс кількісних показників економічної підсистеми із соціальним спрямуванням; I_{soc}^l – груповий індекс якісних параметрів економічної підсистеми із соціальним спрямуванням.

Таблиця 2.7

Кількісні показники оцінювання екологічної та економічної підсистем еколого-економічної системи підприємств хімічної промисловості

Підсистеми ЕЕСП	Складові підсистем	Показники
Соціальна	Виробнича	середньомісячна заробітна плата 1 працівника; фонд оплати праці; витрати на адміністративний персонал;
	Фінансова	продуктивність праці 1 штатного працівника; прибуток (збиток) на 1 штатного працівника; зарплато ємність; середньооблікова чисельність штатних працівників;

Закінчення таблиці 2.7

Екологічна	Складова екологічного навантаження	валовий викид шкідливих речовин в атмосферне повітря на 1 виготовленої продукції; обсяг скинутих стічних вод у поверхнево-водні об'єкти на 1 виготовленої продукції; кількість накопичених відходів на 1 виготовленої продукції;
	Складова використання природних ресурсів	обсяг використаної води на 1 виготовленої продукції; частка спожитого природного газу в собівартості реалізованої продукції; частка матеріальних витрат у собівартості виготовленої продукції;
	Природоохоронна	обсяг капітальних інвестицій та поточних витрат на охорону навколишнього природного середовища на 1 виготовленої продукції; санкції (штрафи), компенсації за порушення природоохоронної діяльності на 1 виготовленої продукції;
Економічна	Виробнича	сума витрат на дослідження та розробки на 1 виготовленої продукції;
	Виробнича	співвідношення обсягу реалізованої продукції до виготовленої;
	Маркетингова	
	Виробнича	коефіцієнт оновлення основних засобів;
Логістична		
Економічна	Фінансова	прибуток (збиток) від результатів діяльності на виготовленої продукції;
		коефіцієнт загальної ліквідності;
	Складова екоменеджменту	коефіцієнт фінансової стійкості;
рентабельність операційної діяльності;		
		санкції (штрафи), компенсації за порушення законодавства на 1 виготовленої продукції

Джерело: сформовано авторами

Таблиця 2.8

Показники екологічної результативності функціонування ЕЕСП

Назва показника	Розрахунок	Нормативне значення та (або) вектор спрямованості
1. Інвестиційна віддача функціонування системи (Ів.)	Співвідношення екологічних інвестицій, затрат на екологічні заходи до екологічних податків за період	$0 < I_{в.} \leq 1$, зростання

Закінчення таблиці 2.8

2. Рівень використання екологоорієнтованого обладнання (K_e)	Співвідношення використані виробничі потужності екологоорієнтованого обладнання до максимально допустимого рівня використання виробничих потужностей екологоорієнтованого обладнання	$0 < K_e \leq 1$, зростання
3. Питома вага інвестицій в екопроекти на 1 працівника (Ів.соц.)	Співвідношення екологічних інвестицій до середньооблікової чисельності штатних працівників	$0 < I_{в.соц.} \leq 1$, зростання
4. Рівень забруднення діючої системи ми ($K_{зab}$)	Відношення рівня шкідливого впливу (в - атмосферне повітря, - водні ресурси, - надра, -рівень відходів) до нормативного рівня шкідливого впливу у відповідні компоненти навколишнього природного середовища.	$1 < K_{зab} \leq 0$, спадання
5. Рівень реалізації екопроектів (K_p)	Відношення кількості реалізованих екологічних проектів підприємства до загальної кількості реалізованих інвестиційних проектів за кількістю та вартістю	$0 < K_p \leq 1$, зростання
6. Відсоток виконання плану з реалізації екологічних проектів ($K_{вик.пл.}$)	Відношення кількості запланованих екологічних проектів протягом року до кількості реалізованих екологічних проектів підприємством за той же період	$K_{вик.пл.} \geq 0$, зростання
7. Частка капітальних ремонтів об'єктів природоохоронного призначення ($K_{капр}$)	Співвідношення вартості капремонтів на об'єкти природоохоронного призначення за рік до загальної вартості витрат на екологоорієнтовані заходи протягом року	$K_{капр} < 1$, спадання
8. Частка інвестицій в екологічні проекти на 1 гривню чистого прибутку ($K_{інв}$)	Співвідношення вартості екологічних інвестицій протягом року (кварталу) до отриманого річного (квартального) чистого прибутку	$0 < K_{інв} \leq 1$, зростання
9. Коефіцієнт екологічних вкладень ($K_{ев}$)	Співвідношення капітальних витрат та поточних витрат на охорону навколишнього природного середовища та обсягу виробленої (реалізованої) продукції	$K_{ев} \geq 0$, зростання

Джерело: сформовано авторами

$$|{}^2_{\hat{a}col}| = \sqrt{({}^2_{\hat{a}col}^k)^2 + ({}^2_{\hat{a}col}^l)^2} \quad (2.5)$$

де I_{ecol} – узагальнюючий інтегральний індекс екологічної підсистеми; ${}^2_{\hat{a}col}^k$ – груповий індекс кількісних показників екологічної підсистеми; ${}^2_{\hat{a}col}^l$ – груповий індекс якісних параметрів екологічної підсистеми.

$$|{}^2_{\hat{a}con}| = \sqrt{({}^2_{\hat{a}con}^k)^2 + ({}^2_{\hat{a}con}^l)^2} \quad (2.6)$$

де I_{econ} – узагальнюючий інтегральний індекс економічної; 2^k_{econ} – груповий індекс кількісних показників економічної підсистеми; 2^l_{econ} – груповий індекс якісних параметрів економічної підсистеми.

На основі отриманих на попередніх етапах дослідження результатів слід здійснити співставлення групових індексів. У зв'язку із тим, що функціонування підсистем ЕЕС підприємств є дуже різним, а метою діяльності будь якого виробничого підприємства є отримання прибутку від здійснення виробничо-господарської, комерційної та інших видів діяльності на підставі задоволення суспільних потреб в товарах та послугах, тому доцільно провести типологію промислових підприємств за пріоритетними їх еколого-економічного розвитку, наведеними в таблиці 2.9.

Необхідність типології зумовлене отриманню підприємством перева: ефективного управління, планування подальшої діяльності, враховуючи тип підприємства із середньогалузевими показниками, побудови стратегії розвитку, формування, коригування політики.

На нашу думку, доцільним є визначення стану еколого-економічної системи підприємства залежно від рівня розвитку системи – класифікаційної ознаки, виділеної у 1 розділі дослідження за допомогою співставлення розрахованих інтегрального індексу розвитку ЕЕСП (враховуючи його динаміку) із пороговим (середньогалузевим) та нормативним (найкращими за результатами) індексами. Графічне відображення розвитку ЕЕС відображено у додатку 10.

Розрахунок інтегрального індексу найдоцільніше здійснювати за допомогою використання методу таксономії, головною метою якого є здобуття інформації про наявність або відсутність однорідності в досліджуваній сукупності об'єктів, про певні локальні згущення або розрідження і навіть «вільні простори» у цій сукупності точок-об'єктів. Таксономічний показник може набувати значення в інтервалі $[0; 1]$ та має при цьому таку інтерпретацію: окремий об'єкт (процес) у даному періоді тим більше розвинутий, чим ближче значення узагальнюючого показника до одиниці. З його допомогою можна оцінити досягнутий у деякий період або момент часу «середній» рівень значення ознак, що характеризують явище чи процес з урахуванням стабілізаторів та дестабілізаторів, які впливають на об'єкт дослідження [141, с. 312].

**Групування підприємств залежно від пріоритетів їх
еколого-економічного розвитку***

Тип підприємства	Напрями функціонування ЕЕС підприємств		
	Соціальний (I_{soc})	Екологічний (I_{ecol})	Економічний (I_{econ})
Еколого-економічний	$I_{soc} < I_{soc v}$	$I_{ecol} \rightarrow \max;$ $I_{ecol} \geq I_{ecol v}$	$I_{econ} \rightarrow \max$
Економічний із соціальним спрямуванням	$I_{soc} \rightarrow \max;$ $I_{soc} \geq I_{soc v}$	$I_{ecol} < I_{ecol v}$	$I_{econ} \rightarrow \max$
Економічний	$I_{soc} < I_{soc v}$	$I_{ecol} < I_{ecol v}$	$I_{econ} \rightarrow \max$
Еколого-економічний із соціальним спрямуванням (збалансований)	$I_{soc} \rightarrow \max;$ $I_{soc} \geq I_{soc v}$	$I_{ecol} \rightarrow \max;$ $I_{ecol} \geq I_{ecol v}$	$I_{econ} \rightarrow \max$

де I_{soc} – інтегральний показник соціального розвитку ЕЕСП; $I_{soc v}$ – середньогалузевий інтегральний показник соціального розвитку, прийнятий за зразок; I_{ecol} – інтегральний показник екологічного розвитку ЕЕСП; $I_{ecol v}$ – середньогалузевий інтегральний показник екологічного розвитку, прийнятий за зразок; I_{econ} – інтегральний показник економічного розвитку ЕЕСП

Джерело: сформовано авторами

Визначення інтегрального індексу необхідно здійснювати за формулою:

$$I_{eese} = \sqrt{(I_{ecol})^2 + (I_{econ})^2 + (I_{soc})^2} \quad (2.7)$$

де I_{eese} – інтегральний індекс розвитку ЕЕСП; I_{ecol} – інтегральний індекс розвитку екологічної підсистеми ЕЕСП; I_{econ} – інтегральний індекс розвитку економічної підсистеми ЕЕСП; I_{soc} – інтегральний індекс розвитку економічної підсистеми із соціальним спрямуванням.

Визначення інтегрального порогового індексу середньостатистичного підприємства хімічної промисловості здійснюється із використанням даних додатка 11 створить базу для розвитку наукової думки з розвитку еколого-економічної системи. Інтегральний пороговий (середньогалузевий) індекс розвитку ЕЕСП:

$$I_{chem} = \sqrt{(I_{chem}^{soc})^2 + (I_{chem}^{econ})^2 + (I_{chem}^{ecol})^2} \quad (2.8)$$

де I_{chem} – інтегральний середньогалузевий індекс розвитку ЕЕСП; I_{chem}^{ecol} – інтегральний середньогалузевий індекс розвитку екологічної підсистеми ЕЕСП; I_{chem}^{econ} – інтегральний середньогалузевий індекс розвитку економічної підсистеми ЕЕСП; I_{chem}^{soc} – інтегральний середньогалузевий індекс розвитку економічної підсистеми із соціальним спрямуванням.

$$I_{chem} = \sqrt{0.590^2 + 0.483^2 + 0.525^2} = 0,926$$

Інтегральний нормативний індекс розвитку ЕЕСП:

$$I_{norm} = \sqrt{(I_{norm}^{soc})^2 + (I_{norm}^{econ})^2 + (I_{norm}^{ecol})^2} \quad (2.9)$$

де I_{norm} – інтегральний нормативний індекс розвитку ЕЕСП; I_{norm}^{ecol} – інтегральний нормативний індекс розвитку екологічної підсистеми ЕЕСП; I_{norm}^{econ} – інтегральний нормативний індекс розвитку економічної підсистеми ЕЕСП; I_{norm}^{soc} – інтегральний нормативний індекс розвитку економічної підсистеми із соціальним спрямуванням.

$$I_{norm} = \sqrt{(0.883)^2 + (0.108)^2 + (0.945)^2} = 1,298$$

Перевагою запропонованої методики оцінки еколого-економічної системи підприємства є можливість не лише визначити стан розвитку системи, а й ідентифікувати тип підприємства в межах еколого-економічної системи залежно від його пріоритетного розвитку для подальшого формування заходів, які забезпечують розвиток соціо-еколого-економічних процесів підприємства.

Типологія розвитку ЕЕСП зображена на рисунку 2.8.

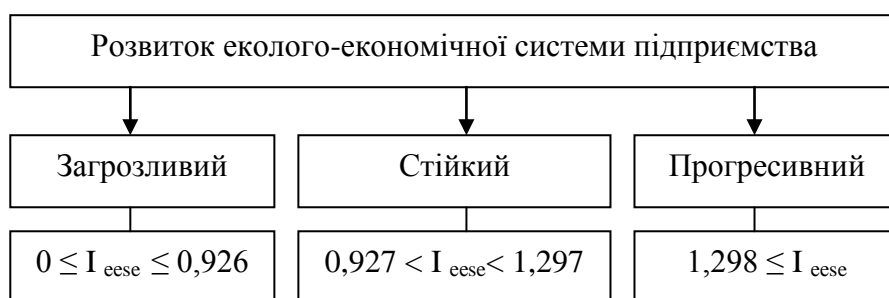


Рис.2.8. Типологія розвитку еколого-економічної системи підприємства залежно від інтегрального індексу розвитку ЕЕСП

Розроблена методика оцінювання дає можливість порівнювати функціонування ЕЕС підприємств хімічної промисловості в динаміці, знаходячи відхилення окремих показників відносно плану, шукаючи резерви росту за окремими напрямками, задля приймання результативних управлінських рішень та здійснення подальшого ефективного планування. Виділені кількісні показники та якісні характеристики оцінки можуть служити ефективним інструментом оцінки функціонування ЕЕС підприємства хімічної промисловості в напрямку забезпечення сталого розвитку його соціо-еколого-економічних процесів, інструментом стратегічного планування. Формування звіту на основі визначених показників та його оприлюднення дозволяє зацікавленим групам споживати наведену

інформацію у зведеному вигляді, зіставляти інформацію з іншими компаніями та аналізувати внутрішню динаміку. Тому використання підприємствами хімічної промисловості широко поширеного досвіду публічного оприлюднення соціо-еколого-економічної інформації про діяльність за допомогою фінансової та не фінансової звітності, надасть ряд переваг щодо розбудови процесу управління, підвищення прозорості компанії, довіри з боку різних груп впливу (працівників, бізнес-партнерів, державних органів, споживачів та інших), зміцнення ділових відносин, розширення ринків збуту тощо.

Таким чином, авторами розроблено методичні положення з аналізування та оцінювання складових еколого-економічної системи залежно від пріоритетів розвитку підприємств на основі врахування 55 кількісно-якісних показників оцінки, що дає можливість багатогранно та об'єктивно оцінити функціонування ЕЕСП загалом; визначено головні методичні основи дослідження (обґрунтовано мету, предмет, об'єкт дослідження, завдання, яких необхідно досягнути); виділено групові показники економічної підсистеми із соціальним спрямуванням, екологічної та економічної підсистем ЕЕСП за кількісними показниками та якісними характеристиками та визначено інтегральні їх показники, які характеризують функціонування складових за екологічним, соціальним та економічним напрямом. Методичні положення передбачають врахування особливостей функціонування промисловості досліджених підприємств – галузеві передумови взаємовпливу складових еколого-економічної системи підприємства.

2.3. Оцінювання ефективності функціонування підсистем еколого-економічної системи підприємств хімічної промисловості

Апробацію розробленої в попередньому пункті методики було здійснено на основі дослідження діяльності підприємств хімічної промисловості.

Нами здійснено оцінювання функціонування екологічної та економічної підсистем ЕЕСП за допомогою оцінки кількісних показників та якісних характеристик діяльності підприємств хімічної промисловості та стану розвитку ЕЕСП. Дослідження проводилося за 4 напрямками дослідження, описаними в попередньому пункті.

Реалізацію I напрямку здійснено за допомогою методу анкетного опитування (Додаток 12). Метою експертного опитування є:

дослідити сучасні тенденції функціонування екологічної та економічної підсистем ЕЕС підприємств хімічної промисловості України.

Слід зазначити, що при виборі кількості експертів нами використано модель простої випадкової вибірки, тобто ймовірнісна або випадкова вибірка, в якій суворо дотримується принцип рівності шансів попадання у вибірку для всіх одиниць сукупності, що вивчається, і для будь-яких послідовностей таких одиниць [141, с. 210]. Відбір здійснювався наступним чином: із повного списку досліджуваних об'єктів (переліку усіх підприємств хімічної промисловості), визначивши об'єм вибірки (25 експертів, обчислених за допомогою формули 2.2), нами вилучено з таблиці випадкових чисел стільки чисел, скільки потрібно вибіркової одиниць та обрано із списку-основи ті підприємства, номери яких відповідають виписаним випадковим числам. Таким чином, нами встановлено тих 25 підприємств хімічної промисловості України (Додаток 13), яким було розіслано анкети для участі в експертному опитуванні. Проведене анкетне опитування дало можливість отримання наступних даних.

1. Щодо оцінювання головних екологічних аспектів по екологічній підсистемі ЕЕС підприємств хімічної промисловості нами отримано наступні дані. Проведене дослідження показало, що усі опитані респонденти вважають обов'язковим проведення на підприємств хімічної промисловості екологічної політики як способу захисту навколишнього природного середовища від наслідків виробничо-господарської діяльності підприємства. Це свідчить про високий рівень усвідомлення доцільності здійснення ефективної екологічної діяльності та проведення екологічної політики.

Постановка екологічних цілей, виробки завдань та програм екологізації на підприємстві повинні бути чіткими, обґрунтованими та зрозумілими, про що підтвердили лише 52 % респондентів, 16 % вказали на нечіткість та часткову незрозумілість екологічної політики, решта – 32 % вказали на відсутність екологічної діяльності (це стосується малих за розміром та чисельністю працюючих підприємств).

Документальне оформлення екологічних аспектів забезпечує ясність і системність дій підприємства, однак лише 18 %

респондентів вказали на документальне оформлення екологічних аспектів на своєму підприємстві, решта – 18 % про часткове їх оформлення, 65 % – про відсутність будь якого документування екологічних аспектів на своєму підприємстві. Це свідчить про низький рівень корпоративної відповідальності за стан навколишнього середовища на підприємств хімічної промисловості.

Процес врахування усіх екологічних аспектів вимагає постійного коректування, доповнення і вдосконалення з урахуванням досягнутих результатів діяльності і змінних ситуацій і можливостей, однак лише 24 % опитаних підтвердили постійне коригування та доповнення даних на їх підприємстві, ще 47 % респондентів підтверджують періодичне (час від часу) їх коригування; та 29 % респондентів наголошують на тому, що екологічна аспекти не враховуються на їх підприємстві узагалі. Дані засвідчують, що якісний контроль та коректування екологічної діяльності з урахуванням виникнення усіх можливих ризиків та ситуацій здійснюється лише у третини підприємств.

Впровадження системи управління якістю та екологією у відповідності до вимог міжнародних стандартів ISO 14001 чи 14000 (стандарти охорони навколишнього середовища) допомагає підприємству у вирішенні комерційних проблем при виході на світовий ринок та збереженні своїх позицій на ньому в умовах нових екологічних стандартів. Згідно проведеного дослідження встановлено наявність міжнародних сертифікатів лише на 40 % досліджених підприємств, 48 % лише планують їх отримання або ж в процесі підготовки необхідного пакету документів, необхідних для сертифікації; ще 12 % – не мають та не планують прикладати зусиль на отримання сертифіката, оскільки це вимагає значних змін у виробленій продукції та процесах для того, щоб відповідати вимогам міжнародних споживачів або законам тих країн, в які вони бажають експортувати продукцію.

Важливим є обґрунтування і привселюдне декларування підприємством основних принципів екологічної діяльності: наявність обґрунтованої екологічної політики; розробка та відкрите поширення спеціальних інформаційних матеріалів, що відображають екологічну діяльність підприємства; наявність і обґрунтування цілей, спрямованих на розвиток екологічної діяльності підприємства.

Опитані 32 % респонденти вказали на доступність інформації про вплив підприємства на стан навколишнього середовища для усіх зацікавлених сторін: персоналу підприємства, партнерів, державних органів влади, інвесторів; 36 % – підкреслили її часткову доступність, а ще 32 % – вказали на недоступність, закритість екологічної інформації та екологічної політики від усіх зацікавлених сторін. Це свідчить про недостатній рівень екологічної культури на підприємствах, а також про недосконалість природоохоронного законодавства, зокрема в частині відповідальності за не надання екологічної інформації зацікавленим сторонам.

Використання спеціальної первинної звітності для обліку екологічної діяльності підприємства дає можливість точно і детально слідкувати за впливом його виробничо-господарської діяльності на компоненти природи. Однак ведення первинного документообігу екологічної діяльності проводиться лише на 20 % досліджуваних підприємствах, на 28 % – спеціальна екологічна документація у стані розробки та планування, на решта 52 % досліджених підприємств – ведення первинного документообігу екологічної діяльності не здійснюється взагалі.

Проведене дослідження показало, що на 88 % досліджених підприємств хімічної промисловості присутня така служба (спеціаліст), який в залежності від розміру підприємства та його пріоритетних напрямків розвитку здійснює контроль не лише за охороною навколишнього природного середовища, а й одночасно за охороною праці, радіаційною безпекою, громадянському захисті тощо (зокрема, на підприємстві ПАТ «Кримський Титан» присутній Директор по охороні праці, екології, громадянському захисті; на ПАТ «Дніпровський завод мінеральних добрив» існує Відділ екології та радіаційної безпеки і т. д.). Це свідчить про укомплектованість персоналу за кількома напрямками одночасно. На 12 % досліджених підприємств – відділ у стані створення або посада спеціаліста з охорони навколишнього середовища лише планується. Дослідження встановило, що навантаження на навколишнє природне середовище підприємства чинять по різному. Так підприємства з виробництва хімічних і мінеральних добрив (ПАТ «РІВНЕАЗОТ», ПАТ «АЗОТ», ПАТ «СЄВЄРОДОНЕЦЬКЕ ОБ'ЄДНАННЯ АЗОТ» та інші) найбільший вплив на навколишнє природне середовище здійснюють

шляхом утворення значної кількості відходів та скидання стічних вод; найбільше водоспоживання згідно опитування здійснюється на підприємствах ПрАТ СП «Теріхем-Луцьк», ТОВ «Снежка Україна» та інші; підприємства з виробництва соляної кислоти, аміаку, соди, барвників, полімерів тощо (ПАТ «Кримський содовий завод», ТОВ «Карпатинафтохім», ПАТ «Барва» та інші) здійснюють значний вплив на атмосферне повітря. Тобто вплив підприємства на навколишнє природне середовище є індивідуальним і залежить від ряду факторів, серед яких головними, на нашу думку, є: обсяги виробленої продукції, вид продукції, розмір підприємства, чисельність персоналу, його соціо-еколого-економічна діяльність тощо.

2. Щодо оцінювання головних соціальних аспектів економічної підсистемі ЕЕС підприємств хімічної промисловості нами отримано наступні дані. Дослідження показало, що лише на 36 % підприємств зустрічалися випадки дискримінації при прийнятті на роботу або в професійній діяльності, в решти 64 % – таких випадків не виявлено. Це свідчить про те, що на вітчизняних підприємствах не завжди діє система соціальної справедливості, коли при прийомі на роботу враховується не професійні навички, вміння та досвід, а характеристика та прохання певних зацікавлених осіб. Така політика підприємства зменшує залучення працівників високого професійного рівня, що пізніше негативно значиться на фінансово-економічних показниках.

Встановлено, що на 92 % досліджених підприємств присутній випробувальний термін при прийомі на роботу, з них на 60 % підприємств для працівників зберігається заробітна плата при проходженні стажування, а на решта – 32 % не зберігається, тобто стажування і навчання проходить безкоштовно. Опитування показало, що на підприємств хімічної промисловості випробувальний термін триває від 1 до 2 місяців. Наявність випробувального терміну дозволяє згуртувати найкращих спеціалістів, здатних швидко адаптуватися до вимог відповідно до посади, однак і створює певну дискримінацію внаслідок використання безкоштовної робочої сили.

Ініціатором надання додаткових пільг і послуг соціального характеру понад обов'язкові виплати виступає зазвичай профспілка як захисник інтересів працівників підприємства. Половина (48 %)

опитаних респондентів вказали, що профспілка виступає на їх підприємстві захисником інтересів. Ще 40 % опитаних поставили під сумнів роль та необхідність її існування, на решта 12 % досліджених підприємств – профспілка відсутня узагалі. Це свідчить про те, що на підприємств хімічної промисловості профспілки не завжди відіграють роль активного партнера в розробці і реалізації соціальних програм, які сприяють підвищенні якості соціальних послуг, покращенню рівню захищеності працівників, що негативно впливає на захисті прав самих працівників.

Особливу увагу в соціальній політиці підприємств хімічної промисловості привертають заходи, що підвищують безпеку праці та усувають виробничий травматизм, запобігають професійним захворюванням. Дослідження встановило, що майже на усіх підприємствах (96 %) проводяться такі заходи і лише на 4 % підприємств безпеці і поліпшенню умов праці працівників тимчасово не приділяють уваги. На нашу думку, такі заходи не здійснюються через інші вагомі причини (фінансові труднощі підприємства, доведення до банкрутства тощо).

Соціальні потреби працівників підприємства охоплюють широке коло питань: поліпшення умов праці та охорони здоров'я, побуту працівників і членів їх сімей, соціально-культурного обслуговування. Забезпечення соціальних потреб трудових колективів здійснюється сукупністю певних підрозділів соціальної інфраструктури підприємства [176, с. 210; 211, с. 132]. Наявність розвиненої соціально інфраструктури на їх підприємстві підтвердили 84 % опитаних респондентів, на решта 16 % – розвиток соціальної інфраструктури лише в планах. Таким чином, розвинена соціальна інфраструктура на підприємств хімічної промисловості дозволяє не лише досягти задоволення соціальних інтересів і потреб персоналу, а й підвищити привабливість підприємства на ринку праці, забезпечити розвиток усієї хімічної і нафтохімічної промисловості.

Напрямки соціальної діяльності підприємства повинні бути пов'язані з визначенням вибору орієнтирів і спрямованості соціальних процесів, пов'язаних з умовами, якістю і рівнем життя працівників, із задоволенням соціальних потреб та інтересів його суб'єктів. Тому важливим є питання соціальних витрат, які спрямовуються за напрямками: 1) преміювання, додаткові доплати становлять 25 % усіх соціальних витрат; 2) витрати на техніку безпеки, оплата відпусток,

листів непрацевдатності (22 %); 3) навчання і підвищення кваліфікації персоналу (20 %); 4) оплата медико-оздоровчих послуг (19 %); 5) транспортні витрати по перевезенню персоналу від дому до підприємства і назад (9 %); 6) інші витрати (кредити на житло, витрати на регіональні та місцеві виставки, матеріальна допомога студентам, пенсіонерам, ветеранам праці та інші) – 5 %. На нашу думку, до чинників, від яких залежить величина соціальних витрат, відносяться розмір підприємства, його галузева приналежність, фінансово-економічне положення, ступінь впливу профспілок, форма власності та ін. Причому чим більші соціальні витрати, тим нижча ймовірність свідомих крадіжок, хабарництва, розголошення комерційної таємниці тощо.

3. Щодо оцінювання головних економічних аспектів по економічній підсистемі ЕЕС підприємств хімічної промисловості нами отримано наступні дані. Дослідження показало, що майже на усіх підприємств хімічної промисловості (96 %) використовуються інноваційні, ресурсозберігаючі, маловідходні чи безвідходні технології (включаючи технології переробки, знищення та утилізації відходів). Це свідчить про бажання підприємств скоротити свої операційні витрати та отримати додаткові конкурентні переваги, особливо при виході на зовнішній ринок.

До основних проблем підприємств хімічної промисловості під час здійснення їх виробничо-господарської діяльності відносять: 1) зростання цін на сировину, матеріали та енергоносії становлять 36 %; 2) проблеми законодавчого регулювання – 23 %; 3) інші проблеми (неритмічність постачання сировини, валютні ризики, інфляція, цінові коливання продукції та енергоносіїв, зростання залізничних тарифів, проблеми з поверненням відшкодування ПДВ, рівень відсоткових ставок та інші) – 16 %; 4) мала кількість замовлень – 10 %; 5) висока конкуренція – 9 %; 6) проблеми у розрахунках із постачальниками та покупцями – 6 %.

Дослідження ринку, в якому функціонує підприємство дає реальні конкурентні переваги та можливість швидкого реагування, адаптації до зовнішніх змін. Опитування показало, що на 55 % підприємств хімічної промисловості здійснюється постійне дослідження ринку, в якому воно функціонує (проводиться аналіз конкурентів, покупців, постачальників,

підрядників тощо), на решти 45 % – такі дослідження тільки плануються проводити.

Таким чином, проведений аналіз за допомогою методу анкетного опитування головних соціальних, економічних та екологічних аспектів:

– по екологічній підсистемі ЕЕС підприємств хімічної промисловості свідчить про: високий рівень усвідомлення доцільності здійснення ефективної екологічної діяльності та проведення екологічної політики; низький рівень корпоративної відповідальності за стан навколишнього середовища на підприємств хімічної промисловості; якісний контроль та коректування екологічної діяльності з урахуванням виникнення усіх можливих ризиків та ситуацій здійснюється лише у третини підприємств; наявність міжнародних сертифікатів системи управління якістю та екологією у відповідності до вимог міжнародних стандартів ISO 14001 чи 14000 (стандарти охорони навколишнього середовища) лише на 40 % досліджених підприємств; недостатній рівень екологічної культури на підприємствах, а також недосконалість природоохоронного законодавства; укомплектованість персоналу за кількома напрямками одночасно для економії коштів, однак втрати спеціалізованого кваліфікаційного працівника тощо.

– по соціальній підсистемі ЕЕС підприємств хімічної промисловості свідчить про: низький рівень системи соціальної справедливості, що зменшує залучення працівників високого професійного рівня, що пізніше негативно значиться на фінансово-економічних показниках; низька активність діяльності профспілок підприємств хімічної промисловості; розвинена соціальна інфраструктура на підприємств хімічної промисловості, що дозволяє не лише досягти задоволення соціальних інтересів і потреб персоналу, а й підвищити привабливість підприємства на ринку праці, забезпечити розвиток усієї хімічної і нафтохімічної промисловості; до чинників, від яких залежить величина соціальних витрат, відносяться розмір підприємства, його галузева приналежність, фінансово-економічне положення, ступінь впливу профспілок, форма власності та ін.

– по економічній підсистемі ЕЕС підприємств хімічної промисловості свідчить про: бажання підприємств скоротити свої операційні витрати та отримати додаткові конкурентні переваги,

особливо при виході на зовнішній ринок. Встановлено найпроблемніші моменти під час здійснення виробничо-господарської діяльності хімічними підприємствами, а саме: зростання цін на сировину, матеріали та енергоносії; проблеми законодавчого регулювання; інші проблеми (неритмічність постачання сировини, валютні ризики, інфляція, цінові коливання продукції та енергоносіїв, зростання залізничних тарифів, проблеми з поверненням відшкодування ПДВ, рівень відсоткових ставок та інші).

Реалізація II напряму здійснюється на основі врахування головних аспектів функціонування екологічної, економічної із соціальним спрямуванням та економічної підсистем ЕЕС підприємств хімічної промисловості. Необхідна інформація, для отримання висновку за результатами експертного опитування та детального аналізу інформації про політику, отриману із електронного ресурсу Агентства з розвитку інфраструктури фондового ринку України [1] та офіційних сайтів досліджених підприємств, зазначених у додатку 13.

Головною проблемою при дослідженні було недостатність даних про головні соціальні, екологічні та економічні аспекти функціонування усіх 25 підприємств та значну трудомісткість дослідження, а тому оцінювання проводилося на обраних 8 підприємствах. Відбір об'єктів здійснювався за наступними критеріями:

1) підприємство повинно здійснювати виробничу діяльність за КВЕД 24.15.0 «Виробництво добрив та азотних сполук», що забезпечує конкуренцію підприємств при виробництві подібної продукції та наявності однакових клієнтів;

2) за формою власності – ПАТ (публічне акціонерне товариство) або ПрАТ (приватне акціонерне товариство), що зобов'язує обов'язкове оприлюднення даних річної фінансової звітності;

3) до уваги бралися середні (від 500 до 999 осіб) та великі (від 1000 осіб) за кількістю працюючих підприємства. Тому подальший аналіз здійснювався на основі 8 обраних підприємств, а саме: ПАТ «ДНІПРОАЗОТ», ПрАТ «СЄВЄРОДОНЕЦЬКЕ ОБ'ЄДНАННЯ «АЗОТ»», ПАТ «Концерн Стирол», ПАТ «Одеський припортовий завод», ПАТ «РІВНЕАЗОТ», ПАТ «СУМИХІМПРОМ», ПАТ «АЗОТ» (м. Черкаси), ПрАТ «Дніпровський завод мінеральних добрив».

Виразивши за допомогою числових значень отримані результати за трибальною системою, було отримано наступну інформацію, наведену у таблицях 2.10–2.12.

**Розрахунок групового індексу якісних параметрів екологічної підсистеми
еколого-економічної системи підприємств хімічної промисловості**

Підприємство	Показники екологічної підсистеми та їх вагові коефіцієнти														Груповий індекс якісних параметрів
	Ціль		Оформлення і доступність		Документу- вання		Сертифікація		Екологічний відділ		Заходи по охороні природного середовища		Екологічний вплив		
	0,122	I _{яп1}	0,068	I _{яп2}	0,159	I _{яп3}	0,220	I _{яп4}	0,055	I _{яп5}	0,270	I _{яп6}	0,106	I _{яп7}	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
ПАТ «ДНІПРОАЗОТ»	3	0,366	3	0,204	3	0,477	3	0,660	3	0,165	2	0,540	3	0,318	0,390
ПрАТ «СЄВСРОДОНЕЦЬК Е ОБ'ЄДНАННЯ «АЗОТ»»	2	0,244	2	0,136	2	0,318	2	0,440	2	0,110	2	0,540	2	0,212	0,286
ПАТ «Концерн Стирол»	3	0,366	3	0,204	3	0,477	3	0,660	3	0,165	3	0,810	3	0,318	0,429
ПАТ «Одеський припортовий завод»	2	0,244	2	0,136	2	0,318	2	0,440	2	0,110	2	0,540	3	0,318	0,301
ПАТ «РІВНЕАЗОТ»	3	0,366	3	0,204	2	0,318	2	0,440	3	0,165	2	0,540	2	0,212	0,321
ПАТ «СУМИХІМПРОМ»	3	0,366	3	0,204	2	0,318	3	0,660	3	0,165	3	0,810	2	0,212	0,391
ПАТ «АЗОТ»	3	0,366	3	0,204	3	0,477	3	0,660	3	0,165	3	0,810	2	0,212	0,413
ПрАТ «Дніпровський завод мінеральних добрив»	3	0,366	3	0,204	3	0,477	2	0,440	3	0,165	3	0,810	3	0,318	0,397

Примітка: I_{яп} – індекс якісного показника, отриманий добутком показника на відповідний ваговий коефіцієнт

Таблиця 2.11

Розрахунок групового індексу якісних параметрів економічної підсистеми із соціальною спрямованістю еколого-економічної системи підприємств хімічної промисловості

Підприємство	Показники економічної підсистеми із соціальною спрямованістю та їх вагові коефіцієнти																Груповий індекс якісних параметрів
	Умови праці		Задоволеність роботою		Сертифікація		Професійна підготовка		Соціальна інфраструктура		Розвиток особистості		Умови прийому на роботу		Соціальний захист		
	0,110	I _{яп1}	0,151	I _{яп2}	0,220	I _{яп3}	0,152	I _{яп4}	0,112	I _{яп5}	0,090	I _{яп6}	0,051	I _{яп7}	0,114	I _{яп8}	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
ПАТ «ДНПРОАЗОТ»	3	0,33	2	0,302	3	0,66	3	0,456	3	0,336	3	0,27	1	0,051	2	0,228	0,329
ПрАТ «СЄВСРОДОНЕЦЬКЕ ОБ'ЄДНАННЯ «АЗОТ»»	3	0,33	3	0,453	3	0,66	3	0,456	3	0,336	2	0,18	3	0,153	2	0,228	0,350
ПАТ «Концерн Стирол»	3	0,33	3	0,453	3	0,66	3	0,456	3	0,336	3	0,27	2	0,102	3	0,342	0,369
ПАТ «Одеський припортовий завод»	3	0,33	3	0,453	2	0,44	3	0,456	3	0,336	3	0,27	1	0,051	2	0,228	0,321
ПАТ «РІВНЕАЗОТ»	3	0,33	3	0,453	3	0,66	3	0,456	3	0,336	3	0,27	2	0,102	2	0,228	0,354
ПАТ «СУМИХІМПРОМ»	3	0,33	3	0,453	3	0,66	3	0,456	3	0,336	3	0,27	2	0,102	3	0,342	0,369
ПАТ «АЗОТ»	3	0,33	2	0,302	2	0,44	3	0,456	3	0,336	3	0,27	2	0,102	1	0,114	0,294
ПрАТ «Дніпровський завод мінеральних добрив»	3	0,33	3	0,453	3	0,66	3	0,456	3	0,336	2	0,18	2	0,102	3	0,342	0,357

Примітка: I_{яп} – індекс якісного показника, отриманий добутком показника на відповідний ваговий коефіцієнт

Таблиця 2.12

**Розрахунок групового індексу якісних параметрів економічної підсистеми
еколого-економічної системи підприємств хімічної промисловості**

Підприємство	Показники економічної підсистеми та їх вагові коефіцієнти																Груповий індекс якісних параметрів
	Інновації на підприємстві		Виробничі потужності		Дослідження ринку		Результативність виробничо-господарської діяльності		Удосконалення основних засобів та плани капітального будівництва		Ступінь вирішення проблем, пов'язаних із діяльністю підприємства		Планування діяльності		Сертифікація		
	0,131	I _{яп1}	0,102	I _{яп2}	0,080	I _{яп3}	0,153	I _{яп4}	0,129	I _{яп5}	0,080	I _{яп6}	0,105	I _{яп7}	0,220	I _{яп8}	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
ПАТ «ДНПРОАЗОТ»	3	0,393	3	0,306	3	0,240	3	0,459	3	0,387	3	0,240	3	0,315	3	0,660	0,375
ПрАТ «СЄВЄРОДОНЕЦЬКЕ ОБ'ЄДНАННЯ «АЗОТ»»	3	0,393	3	0,306	3	0,240	3	0,459	3	0,387	3	0,240	3	0,315	3	0,660	0,375
ПАТ «Концерн Стирол»	3	0,393	3	0,306	3	0,240	3	0,459	3	0,387	3	0,240	3	0,315	3	0,660	0,375
ПАТ «Одеський припортовий завод»	3	0,393	3	0,306	3	0,240	3	0,459	3	0,387	3	0,240	3	0,315	3	0,660	0,375
ПАТ «РІВНЕАЗОТ»	3	0,393	3	0,306	3	0,240	3	0,459	3	0,387	3	0,240	3	0,315	3	0,660	0,375
ПАТ «СУМИХІМПРОМ»	3	0,393	3	0,306	3	0,240	3	0,459	3	0,387	3	0,240	3	0,315	3	0,660	0,375
ПАТ «АЗОТ»	3	0,393	3	0,306	3	0,240	3	0,459	3	0,387	3	0,240	3	0,315	3	0,660	0,375
ПрАТ «Дніпровський завод мінеральних добрив»	3	0,393	3	0,306	3	0,240	3	0,459	3	0,387	3	0,240	3	0,315	3	0,660	0,375

Примітка: I_{яп} – індекс якісного показника, отриманий добутком показника на відповідний ваговий коефіцієнт

Отже, результати оцінювання головних аспектів функціонування екологічної та економічної із соціальним спрямуванням та економічної підсистем ЕЕСП відповідно до встановлених критеріїв свідчать, що:

найкращий рейтинг по аспектам екологічної підсистеми отримали підприємства: ПАТ «Концерн Стирол», ПАТ «АЗОТ» (м. Черкаси), ПрАТ «Дніпроваський завод мінеральних добрив», ПАТ «СУМИХІМПРОМ», ПАТ «ДНПРОАЗОТ», за рахунок того, що екологічні аспекти враховуються у загальній місії та стратегії розвитку підприємства; екологічна політика є доступною та постійно вдосконалюється, у ній зазначено головні зобов'язання підприємства до довкілля та екологічно орієнтовані принципи, за яким здійснюється діяльність; підприємства сертифіковані згідно міжнародного стандарту охорони навколишнього природного середовища та зареєстровані для сертифікації відповідно до європейського законодавства (наприклад, ПАТ «АЗОТ» є одним із перших, вся продукція якого ще з 2010 року була зареєстрована Європейською хімічною агенцією відповідно до умов нового європейського законодавства «Reach» (регламенту ЄС про хімічні речовини і їх безпечне використання), згідно якого підприємство забезпечує високий рівень захисту здоров'я населення і навколишнього середовища, сприяє використанню інноваційних технологій і підвищує конкурентоспроможність хімічної промисловості); підприємства здійснюють постійний моніторинг довкілля (наприклад, на ПАТ «Концерн Стирол» функціонує спеціальний Центр аналітичного контролю за кількома пунктами спостереження АСКОС, який дозволяє будь-якому користувачеві з мережі Інтернет самостійно здійснювати перегляд показників впливу на атмосферне повітря по станціях біля підприємства); активно проводяться заходи по енергозбереженню тощо. Найгірші результати по оцінці екологічної підсистеми ЕЕСП отримало підприємство ПАТ «РІВНЕАЗОТ» за рахунок недосконалості екологічної діяльності, відсутності міжнародних сертифікатів по охороні навколишнього середовища, значного впливу на навколишнє природне середовища: накопичення значних відходів (низький рівень їх утилізації зумовлює захоронення небезпечних відходів (фосфогіпс-дигідрат) у відвалах, на їх реалізацію потрібні інвестиції, яких у підприємства не має.

Результати оцінювання головних аспектів по соціальній підсистемі показало високий рівень її функціонування на усіх

підприємствах (різниця у балах є мізерною), а це свідчить, що хімічні підприємства дбають за своїх працівників: їх належні умови праці, соціальний захист, задоволення потреб у лікуванні та оздоровленні, житлі та харчуванні за рахунок розвитку соціальної інфраструктури, надання належного навчання та професійної підготовки; розвиток особистості тощо, що позитивно значиться на результатах їх роботи, соціально-психологічному клімату на підприємстві. Так наприклад, ПАТ «Одеський припортовий завод» приділяючи увагу соціальній сфері, отримує ряд переваг. Так, основні задачі кадрової політики підприємства є забезпечення оптимальної рівноваги процесів притоку та збереження кількісного та якісного складу робітників, мотивація і розвиток персоналу згідно з потребами підприємства та ринку праці. Постійно здійснюється вивчення ринку праці: проводиться робота з навчальними закладами, укладення договорів на проходження виробничої практики студентів з подальшим їх працевлаштуванням, підбір претендентів на ту чи іншу посаду відбувається шляхом: пошуку кандидатів в середині підприємства або активного залучення кадрів ззовні. На підприємстві постійно зростає рівень професійної підготовки робітників, плануються кадрові резерви на керівні посади, проводиться аналіз та оцінка ефективності підготовки персоналу.

Результати оцінювання головних аспектів по економічній підсистемі показало високий рівень її функціонування на усіх підприємствах. Так, підприємства ПАТ «ДНПРОАЗОТ», ПАТ «Одеський припортовий завод» за досліджений період, незважаючи на значні труднощі (постійно зростаюча ціна на газ, тарифи на перевезення, значні відсотки за кредит), завдяки вміло продуманій збутовій політиці, високій експортній активності, підтримці на належному рівні якості продукції, постійному аналізу ринкової кон'юнктури, виготовлення продукції по кількох напрямках, індивідуальному підходу до споживачів, зуміли втримати свої сегменти ринку та отримати достойний фінансовий результат за досліджений період у вигляді прибутку. Високі конкурентні переваги у виробничо-господарській діяльності підприємства надають проведені дослідження та розробки, головні результати від яких отримали підприємства ПрАТ «СЄВЄРОДОНЕЦЬКЕ ОБ'ЄДНАННЯ АЗОТ» та ПАТ «РІВНЕАЗОТ». Так, на першому підприємстві підвищення науково-технічного рівня й поліпшення організації виробництва, удосконалення технологічних процесів, розробка й впровадження нових технологій і методик контролю виробництва здійснює

спеціально створений Науковий Центр. На забезпечення супроводу діючих виробництв на основі проведення дослідницьких робіт, видачі рекомендацій і висновків, участі у впровадженні заходів щодо розширення, реконструкції, технічному переозброєнню й підтримці працездатності діючих виробництв підприємства Науковим Центром в 2012 році було витрачено 5 869 855 грн. На ПАТ «РІВНЕАЗОТ» здійснюються дослідження пов'язані з реєстрацією нових видів мінеральних добрив – КАС (карбамідо-аміачна суміш), НРК (азотно-фосфорно-калійні добрива), сума витрат на які складає 23 500 грн.

Конкурентні переваги ПАТ «СУМИХІМПРОМ» налає функціонуюча на підприємстві лабораторія, технічна компетентність якої підтверджується відповідним атестатом акредитації. У ній проводяться випробування (у тому числі на замовлення) хімічних добрив. Стратегічні погляди керівництва та індивідуальні підходи щодо напрямів ведення економічної політики підвищують конкурентоспроможність підприємства. Так, ПАТ «СЄВЕРОДОНЕЦЬКЕ ОБ'ЄДНАННЯ "АЗОТ"» для розширення ринку збуту освоїло відвантаження карбаміду й аміачної селітри в біг-бегах 0,5 т і 1 т, відвантаження в контейнерах, пакування продукції, завдяки чому відправки зазначених продуктів стали можливі (і більш кращі) як для великих вітчизняних агрохолдингів, оснащених технікою для вивантаження зазначеної тари, так і на експорт у Чехію, Індію й інші країни. Наразі вирішується проблема уніфікації тари – нанесення маркування на мішки, біг-беги на шести різних мовах, що виключить час наробітку тари під кожне окреме замовлення й дозволить швидше здійснювати відвантаження продукції. Стратегічні погляди ПАТ «АЗОТ» спрямовані на розвиток вже існуючих виробництв розширення присутності в ринкових нішах, що вже займаються підприємством, а також на пропаганду використання нових більш прогресивних видів мінеральних добрив. Модернізація виробництва – стратегічний напрямок розвитку підприємства. Для підприємства внутрішній ринок є пріоритетним. За умови нормального розвитку економіки і впровадження реформ в аграрній, податковій і фінансовій сферах – весь обсяг мінеральних добрив, які виробляються на підприємстві будуть використовуватися внутрішнім ринком країни. Через фактори сезонності, низької купівельної спроможності українських споживачів, незнання правильної технології внесення добрив і виникає потреба в експортуванні продукції ПАТ «АЗОТ». ПАТ «Дніпровський завод мінеральних добрив» найбільше приділяє увагу логістичній політиці.

Завдяки власним сховищам є можливість зберігати водночас близько 15 тис. т. добрив. Підприємство відвантажує продукцію безпосередньо замовнику в тому вигляді, в якому він побажає – насипом у вагони чи автомобілі, в прошивних мішках, Біг-бегах, виключаючи додаткові витратні операції. Сучасна логістична система JUST-IN-TIME дозволяє скоротити час очікування відвантаження продукції на адресу покупця до 5–7 днів, що є унікальним для України та надає суттєві переваги підприємству і на європейському ринку реалізації добрив.

Загалом найкращі результати по головним аспектам функціонування соціо-еколого-економічних підсистем на підприємств хімічної промисловості отримали ПАТ «СУМИХІМПРОМ», ПАТ «Концерн Стирол», ПАТ «Дніпровський завод мінеральних добрив». Діючи за принципом: «економічно вигідним може бути лише те, що є екологічно безпечним та соціально справедливим» [86, с. 301], підприємства здійснюють не лише ефективну екологічну діяльність (наявністю міжнародного сертифіката охорони навколишнього середовища, спеціально уповноваженого органу по охороні тощо), а й вкладають значні ресурси у соціальну сферу (соціальну інфраструктуру, значні витрати на соціальні напрямки для підвищення та забезпечення високого рівня соціально-психологічного клімату та культури трудових відносин, задоволеності роботою працівників тощо).

Інформаційною базою для реалізації наступного етапу дослідження: оцінювання функціонування соціальної, екологічної та економічної підсистем ЕЕС підприємств хімічної промисловості за кількісними показниками виступили дані, отримані із Регіональних доповідей про стан навколишнього природного середовища та Екопаспортів регіонів [126, 184] відповідних областей, в яких функціонує підприємство за 2012 рік; по соціальній та економічній діяльності – дані за 2012 рік із електронного ресурсу Агентства з розвитку інфраструктури фондового ринку України [1] та офіційних сайтів досліджених підприємств, зазначених у додатку 13. Формування вихідних даних здійснювалося з урахуванням підсистем ЕЕСП та їх складових, доступності даних та чинників, які на наш погляд, максимально характеризують головні аспекти функціонування підсистем. Результати оцінювання відображені у додатку 15 (вихідні дані див. додаток 14).

Результати порівняльного оцінювання підприємств хімічної промисловості по соціальній діяльності свідчать, що суттєвої різниці в показниках не має, що підтверджує висновки, отримані від

попереднього етапу дослідження. Найгірші показники отримало ПАТ «СУМИХІМПРОМ» та ПрАТ «Дніпровський завод мінеральних добрив» через найнижчі показники середньомісячної заробітної плати працівників, фонду оплати праці, їх продуктивності, витрат на адміністративний персонал, а тому можна стверджувати, що підприємства намагаються зберегти робочі місця, шляхом економії кількісних показників.

Результати порівняльного оцінювання підприємств хімічної промисловості по головних аспектах екологічної підсистеми ЕЕСП свідчать, що значний вплив на охорону навколишнього природного середовища та природокористування здійснюють такі промислові гіганти як ПАТ «РІВНЕАЗОТ», ПАТ «СУМИХІМПРОМ» за рахунок великої кількості накочених відходів, валовому викиду забруднюючих речовин в атмосферне повітря та малих капітальних інвестицій в охорону навколишнього природного середовища, тому їх діяльність не є екологоорієнтованою.

Рейтинг підприємств ПАТ «Концерн Стирол», ПрАТ «СЄВЄРОДОНЕЦЬКЕ ОБ'ЄДНАННЯ «АЗОТ»», ПАТ «ДНІПРОАЗОТ», ПАТ «АЗОТ» є найвищим по екологічній діяльності. Прикладом для наслідування щодо ефективності виконання заходів по охороні навколишнього природного середовища серед досліджених підприємств є хіміко-фармацевтичний завод ПАТ «Концерн Стирол». Підприємство єдине в країні, яке ще з 2001 року припинило скидання стічних вод у водні ресурси Донбасу, використовуючи безстічний цикл водокористування. За три останні роки підприємство вклало в екологічні проекти понад 30 млн. доларів. «Концерн Стирол» – перше підприємство в Україні, яке отримало міжнародний сертифікат на відповідність системи екологічного менеджменту стандартам ISO серії 14000, що принесло підприємству прямі економічні вигоди щодо скорочення використання сировини та енергії завдяки ефективним заходам з охорони навколишнього середовища.

Рейтинг ПАТ «Одеський припортовий завод», ПрАТ «Дніпровський завод мінеральних добрив» через відсутність даних можна вважати достовірними з низьким відсотком ймовірності, однак враховуючи результати попередніх етапів дослідження та у зв'язку з тим, що ПрАТ «Дніпровський завод мінеральних добрив» сертифікований відносно міжнародних стандартів охорони навколишнього середовища, то екологічну діяльність даного підприємства та отриманий рейтинг вважатимемо також результативною,

так як наявність міжнародного сертифіката на підприємств хімічної промисловості – свідчення і гарантія того, що поряд із випуском якісної конкурентоспроможної продукції, підприємство приділяє увагу безпеці виробничих процесів для охорони навколишнього природного середовища.

Результати порівняльного оцінювання підприємств хімічної промисловості по економічній діяльності свідчать, що найнижчий рейтинг отримали підприємства ПрАТ «СЄВЕРОДОНЕЦЬКЕ ОБ'ЄДНАННЯ АЗОТ» та ПАТ «РІВНЕАЗОТ» через отриманий збиток за результатами виробничо-господарської діяльності; загальну ліквідність активів, що свідчить про низьку здатність підприємства розрахуватися за своїми фінансовими зобов'язаннями наявними активами, що можуть бути використані для погашення боргів; низьку реалізацію виготовленої продукції; від'ємні показники фінансової стійкості, що свідчить про значну фінансову залежність підприємства від позикових коштів. Позитивним у діяльності ПАТ «РІВНЕАЗОТ» є високий ступінь оновленості основних засобів та значні витрати на дослідження та розробки. Найкращий рейтинг отримали підприємства ПАТ «ДНІПРОАЗОТ» та ПАТ «Одеський припортовий завод» через отриманий прибуток, 100 % реалізацію виготовленої продукції, значну оновленість основних засобів та високі показники фінансового стану підприємства: загальну ліквідність, рентабельність, фінансову стійкість.

IV етап На основі результатів за II та III етапами здійснити співставлення результатів (рисунки 2.9–2.11).

Отриманий трикутник функціонування екологічної підсистеми еколого-економічної системи підприємств хімічної промисловості показує, що найбільший вплив на стан навколишнього природного середовища здійснює складова використання природних ресурсів системи, тобто підкреслюється значна ресурсомісткість виробничих процесів. Однак підприємство ПАТ «РІВНЕАЗОТ» здійснює найбільший вплив шкідливими викидами, тому даному підприємству слід переглянути екологічну політику та вкладати значні кошти в екологічні об'єкти.

Багатокутник функціонування економічної підсистеми із соціальним спрямуванням еколого-економічної системи підприємств хімічної промисловості вказує, що найбільшу увагу підприємства приділять матеріальному стимулюванню персоналу, винятком становить ПАТ «СЄВЕРОДОНЕЦЬКЕ ОБ'ЄДНАННЯ АЗОТ», яке вкладає значні ресурси передусім на навчання та професійну підготовку.

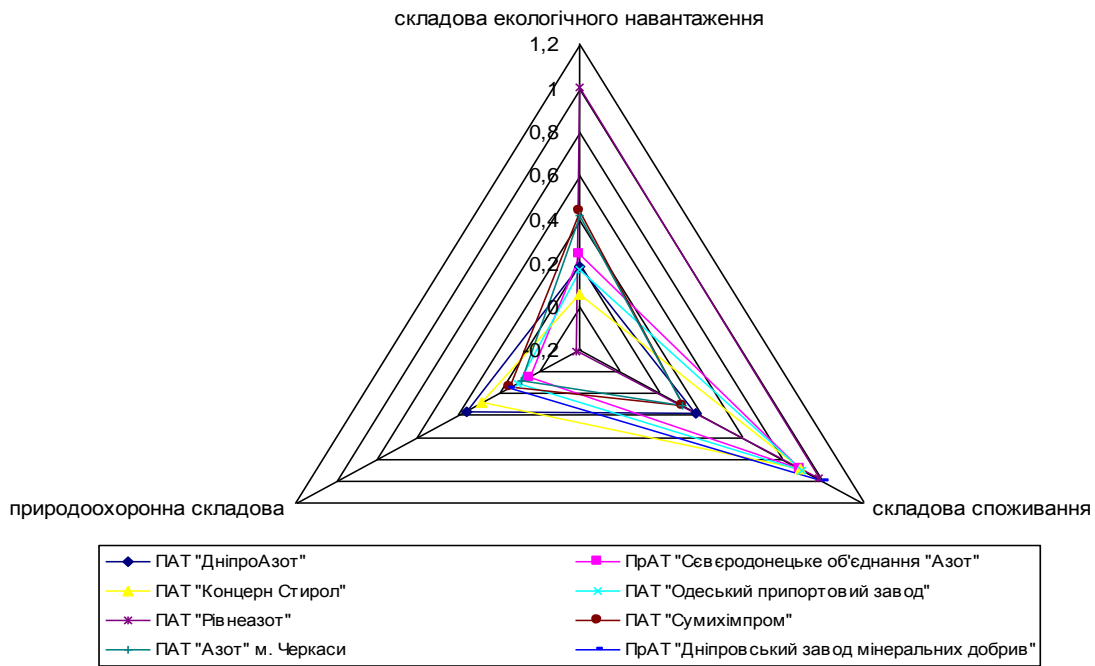


Рис. 2.9 Трикутник функціонування екологічної підсистеми еколого-економічної системи підприємств хімічної промисловості

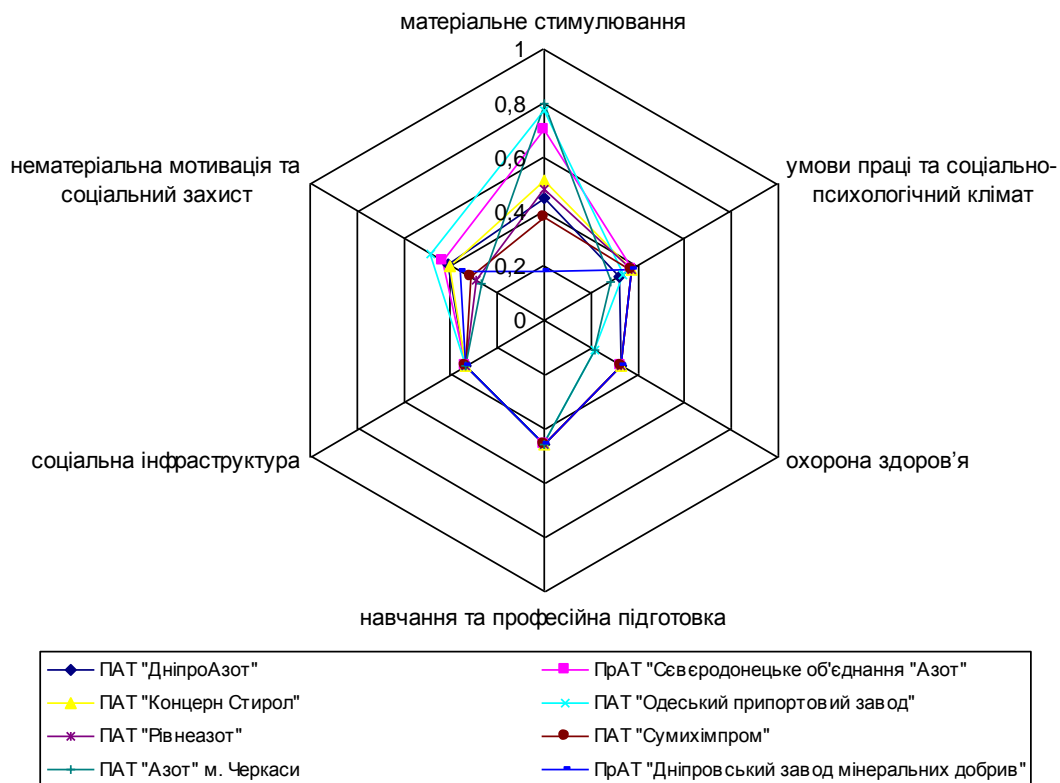


Рис. 2.10 Багатокутник функціонування економічної підсистеми із соціальним спрямуванням еколого-економічної системи підприємств хімічної промисловості

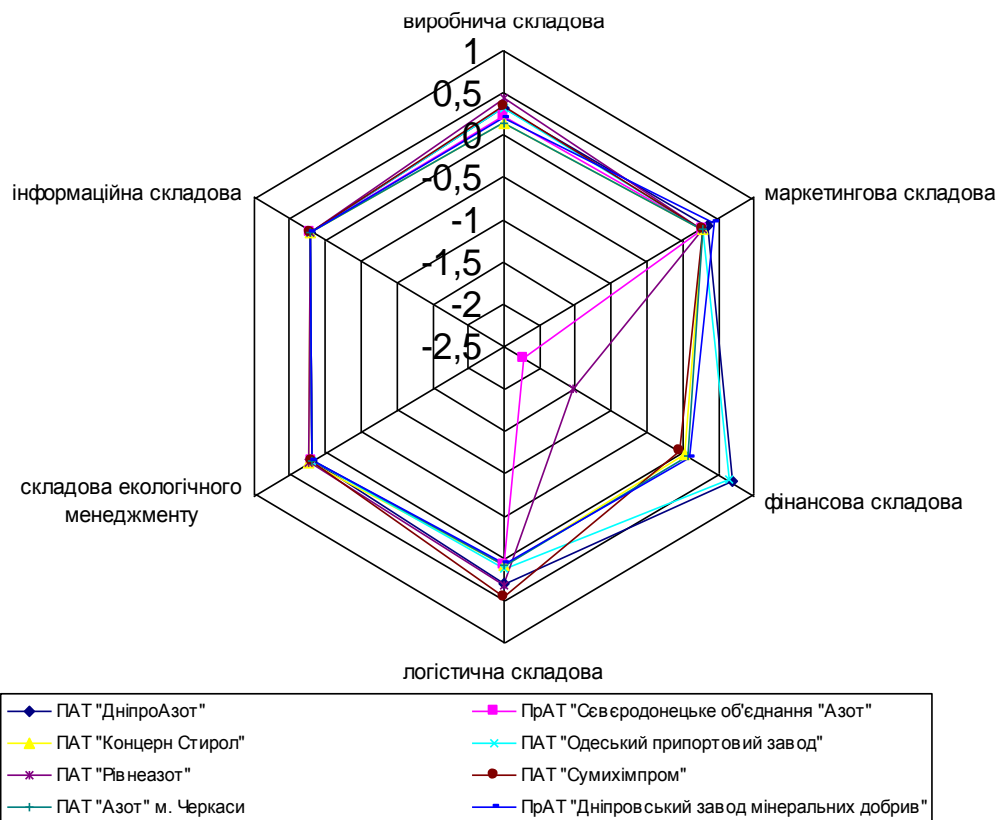


Рис. 2.11 Багатокутник функціонування економічної підсистеми еколого-економічної системи підприємств хімічної промисловості

Економічна підсистема ЕЕСП досліджених підприємств вказує на рівномірний розвиток усіх складових. Виняток становить фінансова складова ПАТ «СЄВЄРОДОНЕЦЬКЕ ОБ'ЄДНАННЯ АЗОТ» та ПАТ «РІВНЕАЗОТ» за рахунок отриманих у досліджений період збитків, тому для цих підприємств необхідним є зважена політика та зміна стратегічних орієнтирів.

Дослідження показало, що функціонування підсистем ЕЕС підприємств хімічної промисловості є дуже різним. У зв'язку з тим, що метою діяльності будь якого виробничого підприємства є отримання прибутку від здійснення виробничо-господарської, комерційної та інших видів діяльності на підставі задоволення суспільних потреб в товарах та послугах, що визначені предметом діяльності, то економічний пріоритет прослідковується в кожному з підприємств, інші ж напрями залежно від ряду факторів (насамперед фінансування, стратегії підприємства, потужностей тощо) розвиваються по різному. Співставлення результатів оцінювання функціонування економічної із соціальним спрямуванням, екологічної та економічної підсистем ЕЕС підприємств хімічної промисловості за кількісними показниками та

якісними характеристиками та їх типологія відносно вищеописаної класифікації, наведені у таблиці 2.13.

Розраховані узагальнюючі інтегральні індекси соціальної, екологічної, економічної підсистем за певний період дають можливість побудувати просторову модель розвитку еколого-економічної системи підприємства [12, с. 111; 174, с. 211] (див. рис. 2.12).

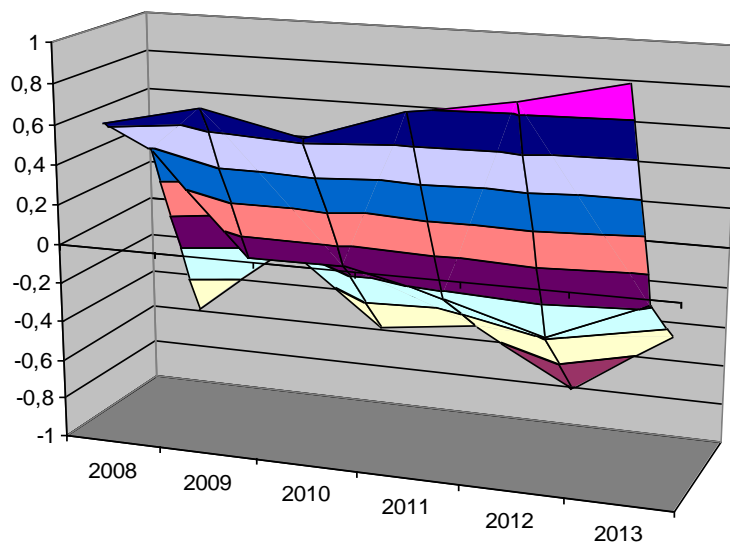


Рис. 2.12 Просторова модель розвитку еколого-економічної системи ПАТ «АЗОТ» (м. Черкаси) за 2008–2013 рр.

Отримана просторова модель розвитку еколого-економічної системи ПАТ «АЗОТ» сформована на основі узагальнених індексів екологічної, економічної та економічної із соціальним спрямуванням та визначеного на їх основі інтегрального індексу розвитку еколого-економічної системи підприємства, показала прогресивний стан розвитку ЕЕС у 2009, 2011, 2013 роках, стійкий – у 2010 році та загрозливий – у 2008 та 2012 роках.

Таким чином, нами визначено головні проблеми незбалансованості функціонування ЕЕС підприємств хімічної промисловості є: обмеженість фінансових ресурсів для реалізації природоохоронних, соціальних чи економічних заходів: недо-статність власних фінансових ресурсів та високий рівень відсоткових ставок для отримання позичених; відсутність значної зацікавленості власників, інвесторів, акціонерів в охороні навколишнього природного середовища та в розвитку соціальної інфраструктури, значних соціальних витратах через бажання в отриманні власних економічних переваг та вигод; вплив зовнішніх та внутрішніх факторів на розвиток підприємства, що утруднюють та стримують реалізацію ефективної екологічної, соціальної та економічної політик на підприємстві; неефективне управління підприємством;

Таблиця 2.13

Співставлення результатів оцінювання за кількісними показниками та якісними характеристиками економічної підсистеми із соціальним спрямуванням, екологічної та економічної підсистем еколого-економічної системи досліджених підприємств хімічної промисловості, їх пріоритетний напрям функціонування

№ п/ п	Підприємство	Економічна із соціальним спрямуванням		Інтегральний індекс	Екологічна підсистема			Інтегральний індекс	Економічна підсистема		Інтегральний індекс	Тип підприємства	Назва пріоритетного напрямку
		Результати оцінювання за якісними показниками	Результати оцінювання за кількісними показниками		Результати оцінювання за якісними показниками	Результати оцінювання за кількісними показниками	За екологічною результативністю		Результати оцінювання за якісними показниками	Результати оцінювання за кількісними показниками			
1	ПАТ "ДНПРОАЗОТ"	0,329	0,554	0,883	0,390	-0,282	0,212	0,108	0,375	0,570	0,945	4	Збалансований
2	ПрАТ "СЄВЕРОДОНЕЦЬК Е ОБ'ЄДНАННЯ "АЗОТ""	0,350	0,688	1,038	0,286	-0,266	0,115	0,020	0,375	-5,010	-4,635	2	Соціально-економічний
3	ПАТ "Концерн Стирол"	0,369	0,542	0,911	0,429	-0,136	0,361	0,293	0,375	0,070	0,445	4	Збалансований
4	ПАТ "Одеський припортовий завод"	0,321	0,776	1,097	0,301	-0,338	0,207	-0,037	0,375	0,390	0,765	2	Соціально-економічний
5	ПАТ "РІВНЕАЗОТ"	0,354	0,427	0,781	0,321	-0,844	0,683	-0,523	0,375	-0,460	-0,385	3	Економічний
6	ПАТ "СУМИХІМПРОМ"	0,369	0,392	0,761	0,391	-0,315	0,655	0,076	0,375	0,070	0,445	1	Еколого-економічний
7	ПАТ "АЗОТ"	0,294	0,566	0,860	0,413	-0,305	0,715	0,108	0,375	0,090	0,465	4	Збалансований
8	ПрАТ "Дніпровський завод мінеральних добрив"	0,357	0,367	0,724	0,397	-0,485	0,347	-0,088	0,375	0,190	0,565	3	Економічний

Джерело: розраховано авторами

значні витрати від операційної та фінансової діяльності підприємства, які погіршують фінансові показники (особливо відсотки за кредити та витрати на утримання адміністративного персоналу); відсутність системи екологічної освіти «дитсадок-школа-університет-підвищення кваліфікації» та екологічної культури працівників на підприємстві; значні екологічні проблеми, пов'язані із поводженням з небезпечними відходами, зруйнованими сховищами, знятими з експлуатації шахтами та кар'єрами, іншими радянської спадщини, що набуті за роки внаслідок неефективної екологічної діяльності.

Підводячи висновки, варто зазначити, що функціонування ЕЕСП зумовлене сукупною взаємодією, взаємозв'язком процесів виробничо-господарської діяльності із навколишнім природним середовищем. Дослідження ЕЕСП викликане наростаючим екологічним навантаженням, що негативно значиться, перш за все, на здоров'ї персоналу підприємства. Тому подальше дослідження вимагає розроблення ефективних методів, шляхів удосконалення, стратегій, оптимізаційних моделей для забезпечення збалансованого розвитку складових ЕЕС підприємств хімічної промисловості.

РОЗДІЛ 3

УДОСКОНАЛЕННЯ ФОРМУВАННЯ ТА РОЗВИТКУ ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНИХ СИСТЕМ ПІДПРИЄМСТВ ХІМІЧНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ

3.1. Механізм збалансованого розвитку еколого-економічних систем підприємств хімічної промисловості

Імплементация України в європейський та світовий простір потребує інноваційних підходів до формування ефективних механізмів кожним суб'єктом підприємництва з урахуванням впливу на навколишнє природне середовище, бо традиційні існуючі методи не здатні забезпечувати стратегічно ефективні рішення з мінімальним впливом на довкілля. Збалансований розвиток ЕЕС на підприємстві можливий за умови формування адекватного механізму, теоретична модель якого включає систему взаємопов'язаних елементів, функцій, принципів, складових забезпечення та способів регулювання. ЕЕСП формується поступово, поетапно, за відповідними правилами із урахування особливостей функціонування підприємства. Цей механізм належить до багатомодельних задач, оскільки таку складну систему неможливо повністю охарактеризувати за допомогою неподільного показника. Математичний апарат, з одного боку, повинен бути досить простим і конструктивним щодо аналізу і синтезу екологоорієнтованого розвитку підприємств, а з іншого – універсальним і адекватно відображати дійсність.

Як зазначає Тлумачний словник економіста: механізм – це внутрішня будова чого-небудь або сукупність станів і процесів, з яких складається певне фізичне, хімічне чи інше явище [52, с. 115]. У науковій літературі не спостерігаємо визначення механізму збалансованого розвитку ЕЕСП, тому, враховуючи напрацювання узагальнених теоретичних підходів до тлумачення цього поняття, пропонуємо розглядати *механізм збалансованого розвитку ЕЕСП як систему дій та організаційно-економічних прийомів, сукупність засобів матеріально-технічного, фінансового, кадрового, інформаційного забезпечення, інструментів, важелів, стимулів, санкцій впливу та виокремлених організаційних характеристик, за допомогою яких здійснюються збалансована екологоорієнтована діяльність підприємства.*

Механізм збалансованого розвитку ЕЕСП охоплює усю його виробничо-господарську діяльність підприємства, починаючи з постачання товарів для подальшого продажу і закінчуючи відвантаженням у роздрібну мережу чи безпосередньо споживачу. Механізм збалансованого розвитку ЕЕСП має свою структуру, специфіка якого полягає в тому, що його елементи є рівно важливі, кожен з яких виконує свої функції, доповнюючи один одного та взаємозалежать між собою, забезпечуючи стабільність функціонування механізму. Механізм збалансованого розвитку ЕЕСП передбачає описання наступних параметрів:

- 1) мети, задач, її складових елементів, виокремлення прямих та опосередкованих суб'єктів, пов'язаних з функціонуванням механізму;
- 2) виділення об'єктів, на яких направлений вплив механізму;
- 3) принципи, які необхідно врахувати при формуванні механізму ЕЕСП;
- 4) етапи формування механізму збалансованого розвитку ЕЕСП;
- 5) визначення ефективних методів, інструментарію реалізації механізму;
- б) оцінки результатів впливу.

Мета диктує завдання, які стоять перед менеджерами підприємства, і які передбачають комплекс управлінсько-організаційних дій, необхідних для реалізації мети [118, с. 178]. Тому метою формування механізму є те заради, чого повинно функціонувати ЕЕСП: забезпечення збалансованості взаємодії складових ЕЕСП. Завданнями, які необхідно вирішити при реалізації сформованого механізму ЕЕСП є: екологізація виробництва; збільшення рівня екологічної культури, задоволеністю роботи; підвищення рівня екологічної безпеки умов праці; поліпшення екологічних та техніко-економічних показників виробництва; оптимізації технології виробництва і тощо.

Об'єкт механізму – безперервні взаємодіючі процеси на підприємстві. Суб'єкт механізму – управлінський персонал підприємства, опосередковано – органи держуправління та інші конкурентні суб'єкти господарювання, які впливають на діяльність підприємства. Механізм визначає спосіб реалізації об'єкта дослідження.

Якість функціонування механізму залежить від взаємо поєднання його складових частин та узгодженості дій його елементів. Складові елементи механізму представлені на рисунку 3.1. Способи впливу на

формування ЕЕСП – сукупність певних прийомів впливу на об’єкт дослідження заради досягнення поставленої мети. Серед них слід виділити: – організаційні та соціально-психологічні, які використовуються в середині самої системи; – економічні та нормативно-правові – зовнішній вплив на систему.

Механізм збалансованого розвитку ЕЕСП покликаний забезпечувати [167, с. 38]:

- оптимізацію взаємодії економічних, екологічних процесів за основними стратегічними напрямками виробничо-господарської діяльності підприємства;

- оцінку рівня збалансованості розвитку ЕЕСП та взаємодії її підсистем;

- забезпечення реалізації екологоорієнтованих інвестиційних проектів;

- стимулювання та мотивування реалізації ефективно-діячих екологоорієнтованих заходів, дій, інвестиційних проектів;

- контроль за реалізацією екологоорієнтованих інвестиційних проектів.

Принципи, які необхідно врахувати при формуванні механізму ЕЕСП:

- складність, полі структурність зв’язків складових ЕЕСП;

- можливість пристосування до умов змінного середовища – гнучкість;

- ціле направленість – відповідність механізму встановлених цілям;

- системність – гармонійна взаємодія, взаємовплив складових системи під час формування та реалізації механізму;

- епіморфізм – прагнення до функціонування ЕЕСП надійно та ритмічно.

- синергізм – розроблення конкретного і дієвого механізму одержання високого і постійного наростаючого ефекту [54, с. 210];

- перманентність – врахування постійних, безперервних змін при функціонуванні системи.

Види механізму формування ЕЕСП: 1) формування нової ЕЕС на новоствореному підприємстві відповідно до обраних соціо-еколого-економічних пріоритетів; 2) удосконалення існуючої ЕЕСП на основі потреб та інтересів зацікавлених сторін, активізації потенціалу, виявлених новос творених умов, які спонукають до змін існуючої ЕЕСП.

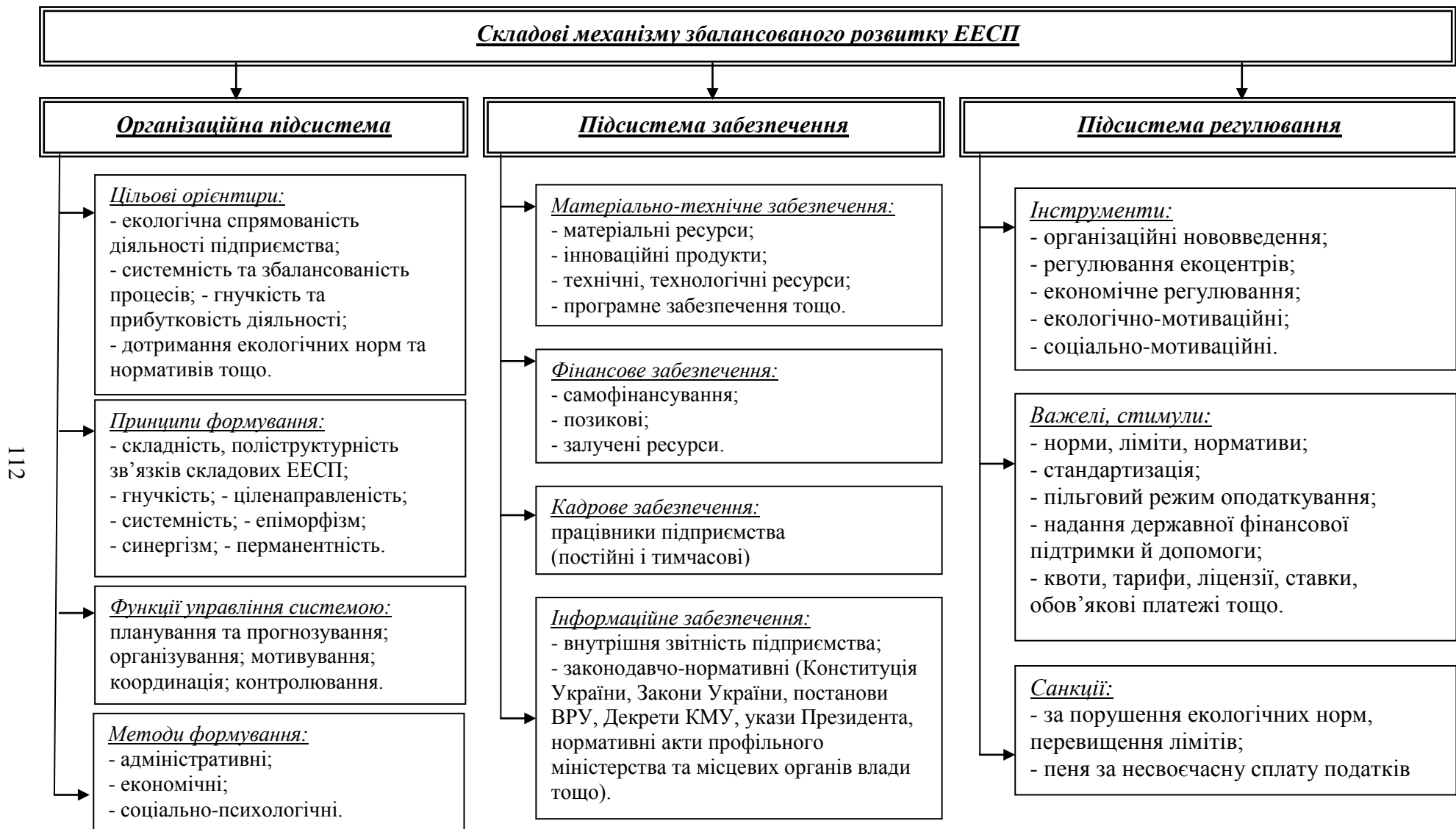


Рис. 3.1. Складові механізми збалансованого розвитку еколого-економічної системи підприємства*

*сформовано авторами

Механізм збалансованої ЕЕСП відображає еколого-економічну діяльність процесу управління суб'єктів-господарювання. Функціонування елементів механізму здійснюється в межах еколого-економічних обмежень та норм, визначених законодавчо. Екологічною результативністю сформованого механізму є: зниження негативного впливу на навколишнє природне середовище та покращення його стану; зниження об'ємів забруднюючих речовин; збільшення кількості і покращення якості сприятливих до використання земельних, лісових, водних ресурсів, атмосферного повітря; підвищення рівня екологічної зацікавленості, екологічної культури трудових відносин, екологічної освіти працівників підприємства тощо.

Етапи формування механізму збалансованого розвитку ЕЕСП:

1 етап. Визначення вектору подальшого розвитку системи, виокремлення цілей функціонування ЕЕСП на основі аналізу поточних та перспективних планів, пріоритетів діяльності підприємства. На цьому етапі визначаються форми майбутнього розвитку ЕЕСП.

2 етап. Оцінка існуючого екологоорієнтованого потенціалу функціонування ЕЕСП в частині трудових, матеріально-технічних, фінансових, технологічних ресурсів, залучених у виробничо-господарську діяльність підприємства. На цьому етапі генеруються та визначаються пріоритети альтернативних ресурсів, здійснюється їх оцінка, аналізується їх наявність, визначаються можливі резерви функціонування системи.

3 етап. Оцінка та аналіз можливих ризиків та загроз, внутрішніх та зовнішніх факторів впливу на функціонування та подальший розвиток систем, виявлення сильних та слабких сторін функціонування системи.

4 етап. Формування та вибір множини альтернатив, стратегій функціонування та подальшого розвитку ЕЕСП на основі визначених цілей. Вибір та конкретизація інструментарію, комплексу заходів, важелів впливу, стимулів, джерел фінансування, необхідних залучених матеріально-технічних ресурсів і т. д. для можливості їх реалізації.

5 етап. Реалізація обраної стратегії на основі визначених засобів регулювання та контроль за виконанням наміченого результату.

6 етап. Приймання рішення на основі оцінювання отриманих результатів: або визначення інших цілей та пріоритетів та формування навколо них нового механізму; або враховуючи

допущені похибки, неточності, невраховані ризики, повторна реалізація стратегії.

Інструменти механізму – засоби впливу на соціально-еколого-економічні процеси, які дають змогу не допустити або мінімізувати негативні наслідки функціонування системи, зменшити ймовірність настання ризиків та направити дію елементів системи в чітко скординоване русло [123, с. 193]. Інструменти впровадження механізму формування збалансованого розвитку ЕЕСП для виокремлених 4 типів підприємств залежно від їх типу зображені у таблиці 3.1.

Для I типу підприємств необхідним є використання соціо-орієнтованих стратегій для механізму збалансованого розвитку ЕЕСП. В даний час є очевидним, що продуктивність праці, мотивація, творчий потенціал персоналу, забезпечення безпечності та комфортності умов праці перетворюються на найважливіші конкурентні переваги, які значною мірою визначають успіх реалізації механізму формування збалансованого розвитку ЕЕСП. Інформаційним забезпеченням передусім виступають наступні нормативно-правові акти [80, 150–153]:

1. Закони України: 1) «Основи законодавства України про охорону здоров'я» від 19.11.1992р. № 2801; 2) «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення» від 24.02. 1994 р. № 4004; 3) «Про місцеве самоврядування в Україні» від 21.05.1997 р. № 280/97; 4) «Про об'єднання громадян» від 16.06. 1992 р. № 246-12; 5) «Про власність» від 07.02.1991 р. № 0697, 6) «Про підприємництво» від 07.02.1991 р. № 0698, 6) «Про звернення громадян» від 02.10.1996 р. № 393/96, 7) «Про інформацію» від 02.10.1992р. № 2657, 8) «Про державну таємницю» від 21.01.1994 р. № 3855-12 та інші.

2. Міжнародні конвенції та угоди: Конвенція про доступ до інформації, участь громадськості в процесі прийняття рішень та доступ до правосуддя з питань, що стосуються довкілля від 06.07.1999 р. № 832-14.

Витрати на підготовку кадрів всередині підприємства слід розглядати не як витрати на робочу силу, а як довгострокові інвестиції, необхідні для процвітання підприємства. Основними інструментами механізму для даного типу підприємств є соціально-мотиваційні: матеріальне стимулювання; забезпечення належного рівня безпечності умов і охорони праці; формування належного соціально-психологічного клімату; належний рівень охорони здоров'я працівників; навчання та професійна підготовка, в т. ч.

екологічна освіта; підтримання екологічної культури виробництва (в т. ч. озеленення прилеглих територій); розвиток соціальної інфраструктури; забезпечення нематеріальної мотивації та соціального захисту; тренінги, семінари, що пропагують екологізацію серед співробітників; грамоти, відзнаки співробітникам за досягнення у заходах екологізації тощо.

Таблиця 3.1

Інструменти регулювання механізму збалансованого розвитку ЕЕС підприємств хімічної промисловості залежно від їх типу

Тип підприємства	Підприємства хімічної промисловості	Напрями забезпечення збалансованої ЕЕСП	Інструменти
Еколого-економічний	ПАТ «СУМИХІМПРОМ», ПАТ «Луцькпластмас»	Соціальні орієнтири	Організація робочого місця, забезпечення працівників додатковими послугами, пільгами, розвиток соціальної інфраструктури, екологічна безпечність умов праці, екологічна освіта, оптимізація кадрової політики, матеріального заохочення, впровадження системи участі у розподілі результату, створення культури трудових відносин, активно діюча профспілка тощо.
Економічний із соціальним	ПАТ «Севродонецьке об'єднання «АЗОТ»», ПАТ «ОПЗ» СП ПрАТ «Геріхем-Луцьк»	Екологічні орієнтири	Екологічний аудит, стандартизація, сертифікація, екоекспертиза, маркетинг та інжиніринг, удосконалення процесів, виробничо-господарських рішень з управління, маркетингу, логістики на підприємстві тощо.
Економічний	ПАТ «РІВНЕАЗОТ», ПАТ «Вінницькі волокно», ЗАТ «Костянтинівський державний хімічний завод»	Соціально-екологічні орієнтири	Організація робочого місця, забезпечення працівників додатковими послугами, пільгами, екологічна безпечність умов праці, екологічна освіта, матеріального заохочення, впровадження системи участі у розподілі результату, створення культури трудових відносин, активно діюча профспілка тощо. Удосконалення технологій; раціоналізація виробництва; удосконалення процесів, виробничо-господарських рішень з управління, маркетингу, логістики на підприємстві тощо. Відсотки по кредитах, екологічне страхування, еколізинг, орендна плата, купівля-продаж прав на забруднення тощо.
Збалансований	ПАТ «Дніпровський завод мінеральних добрв»; ПАТ «АЗОТ», ПАТ «ДніпроАЗОТ», ПАТ «Концерн Стирол»	Підтримання належного рівня функціонування екологічної, економічної та соціальної підсистем	Використання екоспонсорингу, екотайменту, екоаутсорсингу, екоінновацій, екоклентеху. Відсотки по кредитах, екологічне страхування, еколізинг, орендна плата, купівля-продаж прав на забруднення, використання елементів екомаркетингу, екологістики тощо. Екологічний інжиніринг, Реінжиніринг, реструктуризація, реорганізація, поліпшення якості, автоматизація тощо Удосконалення технологій; раціоналізація виробництва; удосконалення процесів, виробничо-господарських рішень з управління, маркетингу, логістики на підприємстві тощо.

Джерело: сформовано авторами

Для II типу підприємств необхідним є використання еколого-орієнтованих стратегій для механізму формування збалансованого розвитку ЕЕСП. Підприємства повинні виявляти екологічні наслідки своєї діяльності, знижувати, а по можливості повністю усувати їх

негативний результат. Тому необхідно, з одного боку, створити на підприємстві відповідну базу для обґрунтування розробки екологічної стратегії, а з іншого – забезпечити зацікавленість персоналу в успішній реалізації даної стратегії.

Основними цільовими орієнтирами екологоорієнтованої стратегії в механізмі формування збалансованого розвитку ЕЕСП слід виокремити: раціональне використання ресурсів; постійне скорочення обсягів викидів (недопущення понадлімітного забруднення); скорочення відходів (зниження їх кількості, переробка та рециклінг); скорочення величини ризику виникнення надзвичайних екологічних ситуацій та катастроф; виробництво нешкідливих продуктів, які протягом усього життєвого циклу не шкодять з точки зору викидів і відходів, володіють низькою часткою ризику.

Нормативно-правове інформаційне забезпечення враховує виконання підприємством законодавчих актів у сфері навколишнього природного середовища та природокористування та відображено у додатку 16. Погоджуючись з думкою В. П. Пономарьова, В. М. Хобта, У. В. Лаврик, О. Ю. Попова, О. Ю. Шилова [123, с. 29; 146, с. 12], базисними екологоорієнтованими стратегіями господарювання для формування механізму збалансованого розвитку ЕЕСП слід вважати:

- добровільну відмову від надлишкового споживання ресурсів і продуктів – стратегію розумної достатності;
- мінімізацію негативного впливу на природне середовище шляхом перепроектування технологій роботи, коригування номенклатури виготовленої продукції та зміни сировинної бази – стратегію чистого виробництва;
- істотне збільшення коефіцієнта використання сировинних ресурсів і продуктивності праці – стратегію екологічної ефективності;
- налагодження постачальницьких ланцюжків кругообігу ресурсів з метою мінімізації відходів виробництва й зниження навантаження на природне середовище – стратегію циркулярності;
- сумісне вирішення екологічних проблем ресурсозбереження в межах регіональних кластерів – стратегію кооперування.

Інструментами формування механізму збалансованого розвитку ЕЕСП для II типу підприємств є екологічно-мотиваційні, серед яких виділяють: екологічний аудит, стандартизація, сертифікація, еко-експертиза, екологістика, екомаркетинг та екологічний інжиніринг.

1. Екологічний аудит – інструмент, що ґрунтується на системно-екологічному підході, за допомогою якого оцінюється еколого-економічна ефективність управління підприємствами, соціально-економічними системами, територіями з метою збереження навколишнього природного середовища та здійснюється підтримка їх інвестиційної привабливості, конкурентоспроможності, екологічної безпеки з розробленням рекомендацій, що носять конфіденційний характер [27, с. 201]. В нашій країні екологічний аудит тільки починає дієво функціонувати, використовуючи досвід зарубіжних фірм, регламентуючись міжнародними стандартами аудиту, закону України «Про аудит», стандартами серії ДСТУ ISO 14000 (14010, 14011, 14012), ДСТУ ISO 19011.

2. Екологічна експертиза (лат. *expertus* – досвідчений, випробуваний) – науково-практична діяльність спеціальних уповноважених органів, еколого-експертних формувань та об'єднань громадян, що ґрунтується на міжгалузевому екологічному дослідженні, аналізуванні, оцінюванні передпроектних, проектних та інших матеріалів та об'єктів, реалізація і діяльність яких можуть негативно впливати або вже впливають на стан довкілля, і підготовці висновків про їх відповідність певним нормам і правилам [27, с. 310]. Екологічна експертиза сприяє оцінці, своєчасному виявленню та запобіганню уникнення екологічної небезпеки при функціонуванні еколого-економічної системи підприємства, прогнозуванню подальшого впливу виробничо-господарської діяльності на стан навколишнього природного середовища.

3. Сертифікація (лат. *sertum* – правильно і лат. *facere* – робити) – системна перевірка об'єкта сертифікації спеціально уповноваженим органом з метою підтвердження того, що виріб, послуга, процес тощо відповідають певним вимогам чи технічним умовам [63, с. 237]. Сертифікація підтверджує рівень якості певного товару, відповідність екологічним нормам та стандартам на стадіях його виробництва, експлуатації, переробки або знешкодження.

4. Стандартизація (англ. *standard* – норма, зразок, мірило) – діяльність, спрямована на досягнення оптимального ступеня впорядкування у певній галузі через встановлення нормативів для обов'язкового загального і багатократного використання стосовно об'єктів, явищ, процесів тощо, реальних або перспективних завдань [63, с. 238]. Стандартизація в еколого-економічній системі забезпечує визначення відповідності функціонування елементів системи встано-

вленим нормативним показникам, що сприяє правильній ідентифікації та оцінці впливу виробничо-господарської діяльності підприємства на стан навколишнього природного середовища та прийняттю зважених ефективних управлінських рішень.

5. Екологічний маркетинг (англ. marketing – збут) – ринково орієнтована управлінська діяльність, складова загальної системи маркетингу підприємства, спрямована на визначення, прогнозування і задоволення споживчих потреб у такий спосіб, щоб не порушувати екологічної рівноваги навколишнього природного середовища і не впливати на стан здоров'я суспільства [171, с. 10].

6. Екологічний інжиніринг (франц. ingenieurengin – винахідництво) – складова еколога-економічного механізму, взаємопов'язана з інженерно-економічною діяльністю з обґрунтування рекомендацій екологічного аудиту, експертизи, еколога-економічних рішень та екологічних програм, проектів [63, с. 231]. Екологічний інжиніринг передбачає використання рекомендацій екологічного аудиту, дослідження та обґрунтування впровадження на підприємстві нових прогресивних технологій, способів зменшення відходів, пошук та визначення доцільності шляхів зменшення навантаження на стан навколишнього природного середовища тощо.

7. Екологістика – це прогнозування кількості, якості і в подальшому методів та способів утилізації продукції для зменшення впливу антропогенних чинників на забруднення довкілля та полягає у дослідженні ринку екологічних продуктів, формуванні попиту на них і в організації діяльності підприємства щодо їх виробництва та збуту [98, с. 325].

Для III типу підприємств необхідним є одночасне використання соціоорієнтованих та екологоорієнтованих стратегій для формування механізму збалансованого розвитку ЕЕСП.

Для IV типу підприємств необхідним є підтримування на належному рівні існуючих результатів для формування механізму збалансованого розвитку ЕЕСП. При цьому доцільним є використання наступних інструментів:

1. *Організаційних нововведень* у вигляді автоматизації виробничих процесів; реструктуризації, скорочення, оптимізації виробничих процесів в умовах зниження попиту; реорганізації рівнів управління; поліпшення якості продукції, рівня її екологічності; реінжинірингу (пошук та використання нового підходу організації роботи).

2. *Формування екоцентрів та технопаркових конструкцій* та застосування у них екоклінтеху (як спосіб створення умов та застосування екотехнологій за найменших втрат); екоспонсорингу для підвищення позитивного іміджу підприємства; екотайнменту для пошуку та ефективного використання резервів функціонування еколого-економічної системи; екоаутсорсингу (як способу зменшення, оптимізації сукупних екологічних витрат за рахунок спеціалізації та концентрації функцій управління спеціалізованими підрозділами екоцентру в складі технопаркової конструкції).

3. *Екологізація виробничо-господарської діяльності підприємства*, яка здійснюється за рахунок раціоналізації виробництва та удосконаленні технологій.

Таким чином, запропонований механізм збалансованого розвитку еколого-економічної системи підприємства має на меті забезпечити формування дієвої збалансованої взаємодії складових системи, та сприяє охороні і відтворенню природно-ресурсного потенціалу, зниженню обсягів забруднюючих речовин. Механізм виступає ефективним способом вирішення екологічних проблем, а виокремлені інструменти регулювання забезпечують врахування особливостей виробничо-господарської діяльності в напрямку їх соціо-еколого-економічної збалансованості.

3.2. Модель розвитку еколого-економічних систем підприємств хімічної промисловості

Сьогодні перед промисловістю України стоїть завдання перетворити ідеальну модель екологічно сталого розвитку на реальну модель вітчизняного способу виробництва. Тому сьогодні досить актуальним є оптимальне співіснування економіки та довкілля та поетапний перехід до збалансованого, ефективного, гармонійного їх співіснування. З огляду на це важливим для України є створення таких умов функціонування економіки, які б дозволяли знизити рівень шкідливих викидів та обсягів використання невідновних ресурсів, поліпшити екологічну ситуацію в країні, а відтак забезпечити стабільний рівень її економічного зростання [14, с. 115]. Вирішенням такого завдання може стати оптимізація соціо-еколого-економічних процесів підприємства на основі виявленого потенціалу, резервів, оптимізації використання ресурсів підприємства.

При чому як дає визначення Великий український словник, резерви (лат. *Reserve* – зберегти, зберігати) – це джерело, звідки

черпаються нові чинності, кошти; запас будь-чого на випадок необхідності; можливі кошти, які не використані. Потенціал (лат. *Potential* – сила) – сукупність всіх засобів, запасів, джерел, які можуть бути використані у випадку необхідності з будь-якою метою. Оптимізація – надання чому-небудь оптимальних, найбільш сприятливих властивостей, співвідношень, покращення характеристики системи [104, с. 117]. Тобто основне завдання оптимізації ЕЕСП є знайти такі види ресурсів, невикористаних резервів підприємства, які збільшують потенціал та дають можливість перерозподілу ресурсів в необхідному напрямку для отримання найбільш збалансованого розвитку системи.

Проблема математичного моделювання еколого-економічного моделювання нашла своє відображення у працях [120, 122, 128, 141, 145]: Онищенко А. М. в частині обмежень на викиди парникових газів в рамках кіотського протоколу, Мартина А. Г. в частині оптимізації діяльності підприємства в умовах адаптації до змін оточуючого середовища, Мезенцевої О. М. – оптимізації механізмів управління та розвитку підприємств торгівлі. Стохастичні та оптимізаційні моделі ціноутворення в еколого-економічній системі досліджувала Верстяк А. В., об'єктно-суб'єктноорієнтований підхід в управлінні техногенної виробничої системою в умовах невизначеності відображено в працях Рамазанова С. К. та інших.

Дослідженню оптимальної взаємодії виробничо-господарської діяльності та навколишнього природного середовища присвячено чимало наукових праць. Зокрема ще Пігу наголошував на необхідності врахування екологічного фактора у процесі господарської діяльності. Парето досліджував оптимальний розподіл ресурсів і забезпечення вигод у процесі суспільного виробництва [20, с. 96].

Н. В. Караєв [86, с. 193] вважає, що для формування моделі оптимального (збалансованого) розвитку еколого-економічної системи необхідно дослідити структури і основні матеріально-речові і інформаційні потоки, які виникають при функціонуванні цієї системи і являються результатом взаємодії двох підсистем – економічної та екологічної.

Враховуючи наявність прямих та непрямих зв'язків в еколого-економічній системі, ефективність її функціонування, на думку Мелешкіна М. [46, с. 82], зводиться до пошуку так званого «територіального оптимума», тобто сукупності самих сприятливих

природних і соціально-економічних умов в межах певної території, яка при належній організації дозволила б найбільш ефективно використовувати ресурси та інфраструктуру з ціллю досягнення найкращих соціально-економічних результатів при умові збереження рівноваги в навколишньому середовищі і розміщення продуктивних сил.

Праксеологічні постулати рівності і безперервності запланованої діяльності методологічні дуже близькі до «принципу оптимальності» Р. Беллмана і Р. Калаби: «Оптимізація діяльності володіє тією властивістю, що якими би не були первісні стан та рішення, наступні рішення повинні визначати оптимальний розвиток відносно стану, отриманого в результаті первісного рішення». Це призводить до планування «з кінця» [214, с. 231].

При побудові моделі, залежно від ситуацій визначається основний критерій, який формується як цільова функція. Таким чином, оптимізаційна модель найчастіше використовується при вирішенні проблем найкращого способу використання економічних ресурсів, що забезпечує максимальний цільовий ефект.

Загальну постановку задачі оптимізації статистичної моделі можна сформулювати як необхідність відшукати значення управляючих параметрів (показників) x_1, x_2, \dots, x_n , які характеризують керований математичний об'єкт або процес і які забезпечують максимальне або мінімальне значення цільової функції $F(x_1, x_2, \dots, x_n)$ при дотриманні обмежень, що накладаються на область зміни показників x_1, x_2, \dots, x_n і зв'язків між ними у вигляді

$$f(x_1, x_2, \dots, x_n) \leq a \quad [158, \text{с. } 145].$$

Проведення оптимізації типової статистичної моделі передбачає виділення трьох послідовних стадій: 1. Визначення характеристик x_1, x_2, \dots, x_n на основі кінцевих значень змінних X та Y і заданої структури зв'язків між ними (задача ідентифікації). 2. Вибір такого X^* , яке дає екстремальне значення функції і відповідне йому величини Y (відповідно задача оптимізації). 3. Перевірка отриманого оптимального плану X^* на приналежність до вихідної вибіркової сукупності, на основі якої була побудована структура моделі [86, с. 307].

Цільова функція формалізує критерій оптимальності, за яким серед допустимих планів вибирається найкращий, а обмеження щодо змінних визначають множину допустимих планів [140, с. 17]. Для перевірки можливості оптимізаційної статистичної моделі необхідно

визначити, чи відноситься оптимальний розв'язок X^* до одного з класів розглядуваної сукупності. В подібних випадках нелогічно виходити з того, що знайдений оптимальний розв'язок належить до однієї з відомих нам груп. В статистичному аналізі потрібно враховувати ту можливість, що досліджуваний об'єкт належить до невідомої групи, існування якої не встановлено [140, с. 43].

Встановлено [87, с. 115; 59, с. 14], що чим більші викиди забруднюючих речовин в навколишнє природне середовище, тим інтенсивніші повинні бути заходи по охороні навколишнього природного середовища (або тим більші екологічні платежі та штрафи сплачуватися), та водночас тим більшими зростання витрат на охорону здоров'я працівників.

До витрат, що включаються до собівартості реалізованої продукції (робіт, послуг) належать матеріальні витрати, витрати на оплату праці, відрахування на соціальні заходи, амортизаційні відрахування та інші витрати. Собівартість реалізованої продукції (робіт, послуг) складається з виробничої собівартості продукції (робіт, послуг), яка була реалізована протягом звітного періоду, нерозподілених постійних загальновиробничих витрат та наднормативних виробничих витрат [149]. Формування, перелік і склад витрат підприємства відображено на додатках 17,18. Серед витрат, які безпосередньо впливають на функціонування еколого-економічної системи підприємства та якими необхідно оперувати в частині оптимізації, слід виокремити найбільш вагомі (див. додаток 19).

Оптимізація витрат на персонал включають напрямки: оптимізації чисельності працівників; оптимізації бізнес-процесів за рахунок скорочення бюджету фінансування оптимізації витрат, на які може вплинути управлінський персонал підприємства. Зокрема виділяють сучасні методи оптимізації адміністративних витрат [51, с. 39; 83, с. 319; 139, с. 199; 142, с. 218]:

1) лізинг праці персоналу – найм персоналу на довгостроковій основі. Компанія-наймач оплачує тільки послуги агенції-лізингодавця, не пов'язуючи себе зі співробітником юридичними відносинами. Спеціаліст числиться в штаті компанії-лізингодавця.

2) Temporary staffing – набір персоналу на короткостроковий період (зазвичай близько трьох місяців). Найчастіше ця послуга затребувана при проведенні маркетингових заходів або виконанні

невеликих проектів. Підбір фахівця здійснює рекрутингова агенція, і вона ж несе відповідальність за співробітника.

3) Аутстафінг персоналу – виведення поза штат працівника – аутсорсингова компанія приймає в свій штат вже працюючого в клієнтській компанії фахівця. При цьому відповідальність несуть обидві сторони, а формальну роботу (оформлення трудової книжки, відрахування податків тощо) бере на себе агенція-лізингодавець.

4) Аутсорсинг персоналу.

5) Використання роботи фрілансера – працівник, що виконує роботу без укладання довгострокового договору з роботодавцем, роботу здійснює поза межами офісу; «вільний художник», позаштатний працівник, незалежний підрядник.

Види поточних витрат на охорону навколишнього середовища [149]: на утримання та експлуатацію основних засобів природоохоронного призначення; рекультивацію порушених земель (крім включених до капітальні вкладення); оплату сторонніх послуг з прийому та очищенню стічних вод, вивезення, розміщення, зберігання та переробки відходів, проведення контролю за станом навколишнього середовища і впливом на неї, на оплату науково-дослідних робіт, підготовки фахівців і т. д.; організацію самостійного контролю за впливом на довкілля, науково-технічних досліджень, управління природоохоронною діяльністю на підприємстві; поточні заходи щодо відновлення порушеної природного середовища та зниженню шкідливого впливу на неї.

Сучасними методами оптимізація витрат на екологічні заходи є: використання елементів екологічної логістики, екоінжиніринг, еко-маркетинг, еконормування, послуги екологічного консалтингових компаній тощо. Напрямами оптимізації витрат на економічні цілі підприємства можна виділити заходи, що є доцільними [48, с. 54; 51, с. 40; 83, с. 301, 217, с. 161]:

1. Підвищення технічного рівня виробництва, яке забезпечується впровадженням новітніх технологій, застосуванням нових видів сировини та матеріалів; використанням інноваційної техніки та обладнання; автоматизацією та механізацією виробничих процесів тощо.

2. Удосконалення організації виробництва і праці за рахунок зміни форм і методів праці, удосконалення апарату управління, зменшення адміністративних та транспортних витрат.

3. Зміна обсягу та структури продукції, зокрема зміна номенклатури й асортименту, зниження матеріаломісткості й трудомісткості продукції.

4. Поліпшення використання виробничих ресурсів, застосування більш дешевих матеріалів, їх повторне використання, впровадження безвідходних технологій виробництва, застосування ресурсозберігаючих технологій, що забезпечує економію матеріалів та енергії.

5. Введення в дію нових цехів, виробництв і виробничих одиниць, а також диверсифікація виробництва.

6. Використання альтернативних методів зниження витрат: розмежування витрат на виробництво нестандартної продукції та продукції вищої якості; застосування єдиної системи калькулювання витрат на всіх стадіях життєвого циклу продукції і т. ін.

7. Вивчення причин браку та зниження собівартості за рахунок скорочення витрат від браку, що дасть можливість скорочення і більш раціонального використання відходів виробництва.

8. Зниження витрат на оплату праці на одиницю продукції.

9. Скорочення адміністративно-управлінських витрат тощо.

Враховуючи вищенаведене, побудуємо оптимізаційну модель розвитку еколого-економічної системи підприємств хімічної промисловості, враховуючи особливості її функціонування.

Мета діяльності: максимізація доходу за рахунок виготовлення і реалізації такої кількості продукції, за якої, використовуючи максимально можливі виробничі потужності, обсяги викидів, скидів забруднюючих речовин в навколишнє природне середовище були в межах гранично допустимих значень та забезпечується максимальна інтенсивність (продуктивність праці) працівників. Цільова функція: дохід від реалізації товарів. Обмеження:

1) обсяг реалізації продукції повинен перевищувати досягнутий рівень, але бути меншим за виробничу потужність підприємства;

2) ціна за продукцію повинна бути не більшою середньогалузевої на цю продукцію, але не меншою собівартості виробництва продукції;

3) витрати на екологічні заходи на підприємстві повинні перевищувати плановий рівень, але бути меншим за максимально можливі витрати на екологічні заходи (залежно від фінансових можливостей підприємства);

4) обсяг забруднення речовин при виробництві продукції повинен бути не більше гранично допустимого рівня по даній шкідливій речовині.

5) витрати на оплату праці та на соціальну сферу на підприємстві повинні перевищувати планові показники, але бути меншим за максимально можливі витрати на оплату праці та на соціальну сферу для підприємства (залежно від фінансових можливостей підприємства).

Формальний опис моделі оптимізації розвитку еколого-економічної системи підприємств хімічної промисловості (3.1).

Сформована оптимізаційна модель засвідчує наступні постулати:

1. існує таке співвідношення між витратами виробництва в частині забезпечення матеріальними ресурсами, витратами на екологічну та соціальну сфери, які забезпечують максимально можливу завантаженість виробничих потужностей, отримується максимальний обсяг виробленої продукції та дохід від її реалізації;

$$\left\{ \begin{array}{l}
 D = \sum_{i=1}^n Q_i \cdot P_i \rightarrow \max, \quad \forall i = \overline{1, n}; \\
 Q_d \prec Q_i \leq Q_{vp}; \\
 P_i \leq \overline{P}_{pi}; \\
 P_i = \sum_i^n V_{is} + V_{tr} + R_m \quad R_m = const; \\
 V_{is} = \sum_{i=1}^s V_i, \quad \forall i = \overline{1, 8}; \\
 V_{de} \leq V_e \leq V_{emax}; \\
 V_z = \sum_k^m V_{zk}^s + V_{zk}^p \rightarrow \min; \\
 V_z = \sum_i^n \sum_k^m Z_{ki} \cdot q_k, \quad Z_{ki} \leq \lim Z_{ki}; \\
 V_{dp} \leq V_p \leq V_{pmax}; \quad V_{ds} \leq V_s \leq V_{smax}; \\
 V_p = \sum_h^j V_{ph}, \quad V_s = \sum_h^j V_{sh}, \quad h = \overline{1, j}.
 \end{array} \right. \quad (3.1)$$

де D – дохід від реалізації i -го виду продукції, $i = \overline{1, n}$; Q_i – обсяг реалізації i -го виду продукції; P_i – ціна реалізації i -го виду продукції; n – кількість видів продукції згідно асортименту виробництва підприємства; Q_d – запланований рівень обсягу реалізації продукції;

Q_{Vp} – максимально можливий обсяг виробництва на існуючих потужностях; \bar{P}_{pi} – середньогалузева ціна i -го виду продукції; V_{is} – собівартість продукції; V_{tr} – транспортно-експедиційні витрати; R_m – розмір торгової націнки; V_m – матеріальні витрати на виробництво i -го виду продукції; V_p – витрати оплати праці та відрахування на соціальні заходи i -го виду продукції; V_a – амортизаційні відрахування; V_e – витрати на екологічні заходи; V_z – екологічні податки при виробництві i -го виду продукції; v_s – витрати на соціальну сферу (для забезпечення безпеки умов праці, підвищення рівня освіченості, покращення охорони здоров'я, духовного розвитку працівників; V_i – інші витрати на виробництво i -го виду продукції; V_{de} – планові витрати на екологічні заходи; V_{emax} – максимально можливі витрати на екологічні заходи (залежно від фінансових можливостей підприємства); v_{zk}^s – інші екологічні податки, збори, платежі за викиди k -речовини при виробництві i -го виду продукції; v_{zk}^p – екологічні податки, збори, платежі за викиди k -речовини від пересувних джерел при реалізації i -го виду продукції; Z_{ki} – обсяг забруднення k -речовини при виробництві i -го виду продукції; q_k – ставка податку k -речовини; Z_{ki} – гранично допустимий обсяг викидів; V_{dp} – планові витрати на оплату праці; V_{pmax} – максимально можливі витрати на оплату праці (залежно від фінансових можливостей підприємства); V_{ds} – планові витрати на соціальну сферу; V_{smax} – максимально можливі витрати на соціальну сферу (залежно від фінансових можливостей підприємства); V_{ph} – витрати на оплату праці h -працівника, $h = \overline{1, j}$; j – кількість працівників; V_{sh} – витрати на соціальну сферу для h -працівника.

2. фактором підвищення прибутковості виробничо-господарської діяльності підприємств хімічної промисловості є зниження матеріало-, ресурсо-, енерго-, трудо-, фондомісткості за допомогою оптимізації витрат при одночасному збільшенні витрат на екологоорієнтовані заходи, що знижує негативний вплив на стан навколишнього природного середовища;

3. економічний ефект від підвищення витрат на соціально-орієнтовані заходи (розвиток соціальної інфраструктури, підвищення матеріального стимулювання працівників тощо) виражається в зростанні загальної продуктивності їх роботи, а отже забезпечує зростання виробництва продукції;

4. економічний ефект від вкладення фінансових ресурсів в екологічну сферу виражається в економії від зниження екологічних платежів і штрафних санкцій за понадлімітні викиди забруднюючих речовин в навколишнє природне середовище;

5. оптимізаційна модель відображає процеси формування витрат на виробництво продукції для отримання максимізації економічного ефекту за визначених екологічних, економічних та соціальних обмежень.

Отримана математична модель є задачею лінійного програмування, розв'язання якої доцільно здійснювати з використанням спеціальних прикладних програм на ПЕОМ, зокрема «Пошук рішення» MS Microsoft Excel.

Апробація моделі була здійснена на основі звітів продажу однорідної продукції (карбаміду марки Б) та фінансової звітності ПАТ «АЗОТ» м. Черкаси. Вихідні дані подані в додатках 20-22. Знайдемо розв'язок цієї задачі, використовуючи оптимізаційну модель на основі електронної таблиці Excel. Розраховані величини витрат повинні відповідати максимуму цільової функції з урахуванням всіх зазначених обмежень. Здійснивши розрахунки згідно формули (3.1), отримаємо результати, відображені у таблиці 3.2.

Таблиця 3.2

Чистий дохід від реалізації продукції

№ п/п	Назва показника	Сума, млн. грн.		
		2011	2012	2013
1	Чистий дохід від реалізації продукції	4615,1	5604,2	6087,2

Згідно отриманих даних чистий дохід від реалізації продукції на ПАТ «АЗОТ» протягом 2011–2013 років становив відповідно 4610,8; 5600,5; 6082,8 млн. грн. Тобто відхилення склали 4,3; 3,7; 4,4 млн. грн. При цьому рівень витрат на соціальну сферу залишався незмінним, а рівень витрат на оплату праці зріс на 0,02; 0,03; 0,05 млн. грн. Рівень витрат на екологічні заходи зріс на 0,001; 0,0015; 0,003 млн. грн., що знизило рівень викидів забруднюючих речовин. Різниця у показниках свідчить про те, що за досліджуваний період умов оптимальності підприємством не досягнуто.

Під час оптимізації враховано максимально можливу завантаженість виробничих потужностей при забрудненості виробничого

процесу в межах визначених законодавчо лімітів. Основними перевагами новоствореної оптимізаційної моделі є більш чітке виявлення вартості продукції, що дає можливість приймати раціональні стратегічні рішення в частині встановлення цін на продукцію. Тому отримана модель оптимізації функціонування еколого-економічної системи підприємства дозволяє не лише активно здійснювати екологоорієнтовані заходи та заходи соціального забезпечення, а й забезпечувати беззбитковий стан підприємства.

3.3. Шляхи підвищення ефективності функціонування еколого-економічних систем підприємств хімічної промисловості

Постійно зростаючі суспільні потреби зумовлюють збільшення антропогенного навантаження, та вимагають від суб'єктів господарювання переходу на екологоорієнтований розвиток, де узгоджуються проблеми охорони навколишнього природного середовища, раціонального природокористування із соціально-економічними процесами. Зрозуміло, що максимізування прибутку підприємства з одночасною мінімізацією навантаження на навколишнє природне середовище неможливе, однак визначення впливу окремих чинників на результат екодеструктивної діяльності підприємства дозволить оптимізувати виробничо-господарські процеси для досягнення екологічно орієнтованого соціально-економічного розвитку підприємства, а в подальшому – побудувати стратегію розвитку підприємства.

На нашу думку, підвищення ефективності функціонування ЕЕС підприємства – це забезпечення такого соціально-економічного зростання кількісних та (чи) якісних показників, при якому зростання прибутку підприємства не супроводжується погіршенням середовища його функціонування та деградації природних екосистем, а сприяє зменшенню ресурсомісткості виробничих процесів та зменшенню гранично допустимого техногенного навантаження суб'єкта господарювання. В пункті 1.3 монографії доведено, що проводячи екологізацію здійснюється удосконалення функціонування еколого-економічної системи підприємства. Як зазначає Прокопенко О. В. [154, с. 115], процес екологізації на підприємстві відбувається за двома основними напрямками, перший з них полягає в екологізації виробництва (зміні технології виробництва в напрямку мінімізації шкоди довкіллю), другий – у забезпеченні екологічності продукції.

Тому, на нашу думку, підвищення ефективності функціонування ЕЕС підприємства характеризується такими узагальнюючими показниками [184]:

- розроблення, створення і впровадження нових технологічних процесів і циклів, розроблення добування ресурсів, їхнього перероблення, використання відходів і відтворення цих ресурсів;
- розроблення й використання ресурсозберігаючої техніки, впровадження маловідходних і безвідходних технологій;
- освоєння і випуск нових екологічно чистих продуктів і створення потужностей для їх виробництва, розроблення варіантів використання нових і поновлюваних джерел енергії та ін.

Тому для забезпечення підвищення ефективності ЕЕС підприємства необхідно враховувати рівень впливу окремих чинників соціо-еколого-економічної діяльності за рахунок визначення кількісних співвідношень досліджуваного об'єкта на основі проведення кореляційно-регресійного аналізу та побудови економетричної моделі. Наведений аналіз базуватиметься на певних умовах:

- 1) Аналізований період – 2002–2012 роки;
- 2) Дослідження проводиться за допомогою кореляційно-регресійного аналізу;
- 3) Основною інформаційною базою для дослідження виступають дані офіційної статистики України;
- 4) Для забезпечення оцінювання взаємодії соціо-економічних чинників із результатами екодеструктивного впливу в межах функціонування ЕЕСП використаємо елементи регресійного аналізу. Тобто шляхом розрахунку впливу окремих чинників на узагальнюючі показники покажемо, які з них вирішальною мірою впливають на екологоорієнтований розвиток ЕЕСП;
- 5) Предмет дослідження – еколого-економічна система підприємства, об'єкт – процеси середньостатистичного підприємства промисловості, яке функціонує в межах ЕЕСП та кількісно відображені в даних офіційної статистики.

Модель – це математично реалізована система, яка відображає або відтворює досліджуваний об'єкт та яка може замінити його так, що її вивчення дасть нам можливість одержати інформацію про досліджуваний об'єкт [54, с. 119]. Модель вимагає одночасного комплексного розгляду різнорідних процесів, які не завжди можна оцінити кількісно. Складність аналізу чинників впливу на удосконалення функціонування еколого-економічної системи підприємства

полягає в тому, що оцінка її функціонування достатньо суб'єктивна, оскільки узагальнюючий показник не відображається у даних офіційної статистики. Крім того єдиного узагальнюючого показника, який би забезпечував усі критерії удосконалення функціонування у вітчизняній статистиці не існує. Тому є доцільним вибір кількох узагальнюючих показників, які є найбільш чутливими до зміни функціонування ЕЕСП та забезпечують її удосконалення, а саме:

1) впровадження нових технологічних процесів (включаючи маловідходних, ресурсозберігаючих, безвідходних), що забезпечує зменшення ресурсомісткості виробництва;

2) капітальні інвестиції та поточні витрати на охорону навколишнього природного середовища, які включають витрати звітного року на обладнання, технічне оснащення, будівництво природоохоронного призначення, обраховані у фактичних цінах без урахування податку на додану вартість та витрати, які здійснюються на підтримку (утримання й експлуатацію) об'єкта (основних засобів природоохоронного призначення) в робочому стані та входять до складу витрат поточного періоду;

3) освоєння виробництва інноваційної продукції, тобто продукції, яка є новою або значно удосконаленою в частині її властивостей або способів використання (значні покращення можуть бути здійснені за рахунок змін в матеріалах, компонентах та інших характеристиках виробів, що покращують їхні властивості. Сюди включають значні вдосконалення в технічних характеристиках, компонентах і матеріалах, у вбудованому програмному забезпеченні та інших функціональних характеристиках), екологічні інновації тощо [184]. При чому як зазначає Шоган В. І. [208, с. 15], розрізняють такі види екологічних інновацій: чисті продукти, енергозберігаючі технології, чисті виробничі процеси, вторинна переробка, моніторинг навколишнього середовища, додаткові технології, продукти, що змінюють виробничі процеси інших фірм.

Чинник – причина, яка знаходить в певному логічному зв'язку з наслідком [104, с. 117]. Чинники, які забезпечують ефективно функціонування ЕЕСП, розглядалися у 1.1. Враховуючи те, що «головною вимогою будь якої моделі є її подібність з оригіналом, і в той же час відмінність від нього (тобто не мати тих його характеристик, які заважають його вивченню за допомогою цієї моделі)» [145, с. 197], та недостатність оцінки ряду чинників вітчизняною статистикою, то для побудови найякісніших моделей, ми абстрагуємося від ряду чин-

ників, які впливають на функціонування ЕЕСП, але опосередковано діють на наші узагальнюючі показники. Тому нами використано соціально-економічні чинники, які здійснюють найбільший вплив на екологічну орієнтацію, є складовими підсистем ЕЕСП та характеризують: процеси виробництва та реалізації продукції, напрями фінансових вкладень, використання інноваційних технологій, стимулювання трудової діяльності працівників. Підбір показників під обрані чинники здійснювався з урахуванням доступності даних у офіційній статистиці та якісної взаємодії найбільш детермінуючих чинників на узагальнюючий показник, що визначався за допомогою коефіцієнтів кореляції Пірсона, розрахунок яких здійснюється за формулою [159, с. 426]:

$$r = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}} \quad (3.2.)$$

де: r – коефіцієнт кореляції Пірсона; \bar{x} – середнє значення незалежних змінних; \bar{y} – середнє значення екологічних платежів (фактичного); x_i – відповідне значення екологічних платежів; y_i – відповідне значення незалежних змінних.

При побудові моделі враховувалася наявність мультиколінеарності (зв'язок між факторними ознаками) за «класичною» перевіркою. Мультиколінеарність не загрожує якості моделі, якщо R^2 великий і параметри регресії є значущими, оскільки t -статистика висока [159, с. 427]. Метою дослідження є визначення шляхів удосконалення функціонування ЕЕС підприємств хімічної промисловості за допомогою побудови найякісніших найкращих за точністю регресійно-кореляційних моделей.

Основними задачами дослідження є проведення наступних етапів:

1. вибір та стандартизація показників, що характеризують чинники впливу на результативну ознаку;
2. побудова економетричних моделей за допомогою кореляційно-регресійного аналізу шляхом визначення сили впливу усіх чинників на узагальнюючий показник – етап специфікації;
3. оцінка параметрів побудованих моделей – етап параметризації;
4. перевірка якості знайдених параметрів та моделей в цілому – етап верифікації;

5. використання побудованої моделі для пояснення поведінки досліджуваних економічних показників, прогнозування.

Побудова моделі найчастіше здійснюється за допомогою лінійного рівняння регресії, яке у загальному вигляді має вигляд [158, с. 242]:

$$y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_p x_p + \varepsilon, \quad (3.3)$$

де: y – залежна змінна; x_1, x_2, \dots, x_n – чинники, що впливають на розмір y ; $\beta_0, \beta_1, \beta_2, \dots, \beta_n$ – оцінка сили чинників, що обумовлюють розмір залежної змінної; ε – випадкова величина (похибка). Багатофакторна лінійна регресійна модель має p незалежних змінних, або чинників, що впливають на залежну змінну y , та $(p + 1)$ параметрів, які потрібно оцінити [158, с. 245].

Модель для кожного окремого спостереження має вигляд [158, с. 242]:

$$y_i = \beta_0 + \beta_1 x_{i1} + \beta_2 x_{i2} + \dots + \beta_p x_{ip} + \varepsilon_p, \quad (3.4)$$

де y_i – i -те значення залежної змінної; $\beta_0, \beta_1, \dots, \beta_p$ – невідомі параметри (істинні значення) окремо взятого спостереження; ε_i – i -те значення випадкової величини.

Використовуючи вихідні стандартизовані дані, наведені у додатку 23, побудуємо багатофакторну лінійну регресійну модель та здійснимо перевірку якості знайдених параметрів та моделі в цілому.

Перед здійсненням розрахунків необхідно провести стандартизацію показників за формулою [169, с. 178]:

$$n = \frac{x_i - x_{ic}}{\sigma}, \quad (3.5)$$

де: n – стандартизований показник; x_i – реальний частковий показник відповідного чинника впливу; x_{ic} – середнє значення відповідних показників; σ – середньоквадратичне відхилення по всій вибірці показників.

Перевірка тісноти зв'язку між чинниками та результативним показником здійснюється за допомогою шкали Чеддока, використовуючи дані розрахованих коефіцієнтів кореляції. Коефіцієнт кореляції є не абсолютною, а відносною мірою зв'язку між двома ознаками, тому він може набувати значення від -1 до +1. Чим ближче значення r до ± 1 , тим щільніший зв'язок. Додатний знак вказує на прямий зв'язок, а від'ємний – на зворотній. При $r=0$ зв'язок відсутній [169, с. 180].

Побудова багатофакторної лінійної моделі залежності здійснюється шляхом оцінки невідомих змінних і за допомогою матричного аналізу, в основу якого покладено алгоритм формування

оберненої матриці та диференціальний аналіз. Загальна матрична форма системи рівнянь має вигляд:

$$Z \cdot B = C, \quad (3.6)$$

де Z – матриця коефіцієнтів при невідомих;

C – матриця вільних членів;

B – матриця невідомих коефіцієнтів рівняння регресії.

Для нашого дослідження параметри системи рівнянь, виражені за допомогою матричної форми мають вигляд:

З рівняння (3.6) знаходимо матрицю коефіцієнтів регресії:

$$B = Z^{-1} \cdot C \quad (3.7)$$

Використовуючи формулу (3.7), за допомогою програми Excel та її функції «МУМНОЖ» (масив 1; масив 2), знаходимо елементи матриці B :

$b_0; b_1; b_2; b_3, \dots b_n$. Якість результату буде значно вищою, якщо здійснити оцінку встановленим стандартам між реальними та одержаними результатами: перевірити істотність, щільність зв'язку між результативною змінною та чинниками, перевірити адекватність моделі. Оцінка якості (визначення тісноти, значимості зв'язку) отриманих моделей проводилась за допомогою коефіцієнта детермінації R^2 , критерію Фішера F . У поняття «тіснота зв'язку» (щільність) вкладається оцінка впливу незалежної змінної на залежну змінну. Під терміном «значимість зв'язку» (істотність, або значущість) розуміють оцінку відхилення вибіркового змінних від своїх значень у генеральній сукупності спостережень за допомогою статистичних критеріїв [173, с. 173].

З метою оцінювання адекватності (відповідності) сформованої моделі багатофакторної лінійної регресії реальній дійсності використовують показник R^2 (коефіцієнт детермінації). Цей коефіцієнт визначає, який відсоток варіації розміру екологічних платежів (залежної змінної) може пояснити запропонована модель. Найкращою за точністю вважається модель з найвищим коефіцієнтом детермінації R^2 (в межах від 0 до 1). Розрахунок коефіцієнта детермінації здійснюють [170, с. 171]:

$$R^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (\hat{y}_i - \bar{y})^2}{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}, \quad (3.8)$$

де: R^2 – коефіцієнт детермінації; \hat{y}_i – значення кількості

впроваджених нових технологічних процесів на підприємств хімічної промисловості, оцінених згідно з моделлю; \bar{y} – середнє значення кількості впроваджених нових технологічних процесів на підприємств хімічної промисловості (фактичного); Y_i – відповідне значення кількості впроваджених нових технологічних процесів на підприємств хімічної промисловості.

Оцінка допустимого рівня випадкового відхилення і істотність зв'язку між чинниками багатофакторної лінійної регресії здійснюється за допомогою показника F (статистика Фішера), який розраховується за формулою [173, с. 173]:

$$F = \frac{R^2 / (k - 1)}{(1 - R^2) / (n - k)}, \quad (3.9)$$

де: k – кількість параметрів регресійної моделі; n – кількість спостережень.

На основі наведеного алгоритму здійснимо визначення сили впливу виробничих, реалізаційних, фінансових, соціальних та екологічних чинників на узагальнюючі показники: впровадження нових технологічних процесів на підприємств хімічної промисловості; капітальні інвестиції та поточні витрати підприємств хімічної промисловості на охорону навколишнього природного середовища; освоєння виробництва інноваційної продукції на підприємствах хімічної та нафтохімічної промисловості. Для цього використаємо показники, стандартизовані дані, яких представлені у додатку 23.

1) Для визначення сили впливу виробничих чинників використано наступні показники:

X_1 – вартість введених в дію нових основних засобів на підприємствах хімічної та нафтохімічної промисловості, млн. грн.;

X_2 – відпрацьовано годин найманими працівниками, год.;

X_3 – індекси промислової хімічної продукції;

X_4 – інвестиції в основний капітал підприємств хімічної та нафтохімічної промисловості, млн. грн.;

X_5 – ступінь зносу основних засобів підприємств;

X_6 – кількість інноваційно активних підприємств хімічної промисловості, одиниць;

X_7 – кількість підприємств хімічної і нафтохімічної промисловості, що впроваджували інновації, одиниць;

X_8 – обсяг наукових та науково-технічних робіт, виконаних власними силами, наукових організацій, млн. грн.

Таблиця 3.3

Результати розрахунку сили впливу виробничих чинників на удосконалення функціонування ЕЕСП хімічної промисловості

№	Загальний вигляд моделі для Y_i	Оцінка якості та значущості моделі			
		R^2	Ступінь зв'язку за шкалою Чеддока	F_ϕ	$F_{кр}$
1	Для Y_1 – впровадження нових технологічних процесів на підприємств хімічної промисловості, включаючи ресурсозберігаючі, маловідходні, безвідходні: $Y_1 = -0,0139 + 0,0474X_1 + 0,2534X_2 - 0,8322X_3 + 0,0031X_4 - 3,6169X_5 + 2,2519X_6 - 2,5544X_7 - 0,0381X_8$	0,96	Дуже сильний	10,29	8,45
2	Для Y_2 – капітальні інвестиції та поточні витрати підприємств хімічної промисловості на охорону навколишнього природного середовища: $Y_2 = 92,6049 + 233,1005X_1 - 1148,7959X_2 + 2836,2067X_3 + 10,6865X_4 + 8127,7800X_5 - 7899,1116X_6 + 12699,4259X_7 - 137,3741X_8$	0,94	Дуже сильний	7,26	8,45
3	Для Y_3 – освоєння виробництва інноваційної продукції: $Y = -0,1813 - 0,0995X_1 - 0,2254X_2 + 2,2058X_3 - 0,0001X_4 + 21,3236X_5 + 3,8827X_6 + 1,7634X_7 + 0,0672X_8$	0,95	Дуже сильний	8,47	8,45

Джерело: розраховано авторами

2) Проведемо визначення сили впливу реалізаційних чинників на удосконалення функціонування еколого-економічної системи підприємств хімічної та нафтохімічної промисловості. Загальний вигляд моделі, що показує вплив реалізаційних чинників на результуючі показники та оцінка якості моделей представлена у таблиці 3.4.

X_1 – індекси цін виробників промислової продукції за видами діяльності, % до попереднього року;

X_2 – перевезення хімічних вантажів залізничним транспортом загального користування, тис т;

X_3 – перевезення хімічних вантажів річковим транспортом загального користування, тис т;

X_4 – перевезення хімічних вантажів морським транспортом загального користування, тис т;

X_5 – експорт хімічної продукції, млн. дол. США;

X_6 – обсяг реалізованої хімічної продукції, млн. грн.;

X_7 – індекс тарифів на перевезення хімічних і мінеральних добрив залізничним транспортом, % до попереднього року;

X_8 – вартість укладених біржових угод по хімічній продукції, млн. грн.

Таблиця 3.4

Результати розрахунку сили впливу реалізаційних чинників на удосконалення функціонування ЕЕСП хімічної промисловості

№	Загальний вигляд моделі для Y_i	Оцінка якості та значущості моделі			
		R^2	Ступінь зв'язку за шкалою Чеддока	F_Φ	F_{Kp}
1	Для Y_1 – впровадження нових технологічних процесів на підприємств хімічної промисловості, включаючи ресурсозберігаючі, маловідходні, безвідходні: $Y_1 = 0,0127 - 0,0289X_1 - 13,4733X_2 + 0,3173X_3 + 0,0301X_4 + 0,0135X_5 + 0,0004X_6 + 0,5656X_7 - 0,0001X_8$	0,92	Дуже сильний	4,99	4,35
2	Для Y_2 – капітальні інвестиції та поточні витрати підприємств хімічної промисловості на охорону навколишнього природного середовища: $Y_2 = -33,0322 + 19,2358X_1 + 58184,0029X_2 - 1341,2252X_3 - 58,3014X_4 + 94,5432X_5 + 16,0506X_6 - 5815,4322X_7 + 0,0580X_8$	0,93	Дуже сильний	6,03	4,35
3	Для Y_3 – освоєння виробництва інноваційної продукції: $Y = 0,0768 - 0,0521X_1 + 10,2487X_2 - 1,2989X_3 - 0,0899X_4 + 0,0381X_5 - 0,0134X_6 + 2,1531X_7 - 0,0004X_8$	0,92	Дуже сильний	4,99	4,35

Джерело: розраховано авторами

3) Визначимо силу впливу фінансових чинників на функціонування еколого-економічної системи підприємств хімічної та нафтохімічної промисловості. Загальний вигляд моделі, що показує вплив фінансових чинників на результативні показники та оцінка якості моделей представлена у таблиці 3.5.

Нами були обрані показники:

X_1 – рентабельність операційної діяльності підприємств хімічної промисловості, %;

X_2 – операційні витрати з реалізованої продукції (робіт, послуг); підприємств хімічної промисловості, млрд грн.;

X_3 – питома вага збиткових підприємств хімічної промисловості, %;

X_4 – обсяг фінансування інноваційної діяльності хімічними підприємствами, млн. грн.;

X_5 – фінансування наукових та науково-технічних робіт на підприємств хімічної промисловості, тис грн.;

X_6 – довгострокові зобов'язання підприємств хімічної промисловості, млн. грн.;

X_7 – поточні зобов'язання підприємств хімічної промисловості, млн. грн.;

X_8 – внутрішні поточні витрати на наукові та науково-технічні роботи, виконані власними силами, наукових організацій на підприємств хімічної промисловості, млн. грн.;

X_9 – екологічні платежі, пред'явлені підприємствам хімічної та нафтохімічної промисловості України за забруднення навколишнього природного середовища і порушення природоохоронного законодавства, тис. грн.

Таблиця 3.5

Результати розрахунку сили впливу фінансових чинників на удосконалення функціонування ЕЕСП хімічної промисловості

№	Загальний вигляд моделі для Y_i	Оцінка якості та значущості моделі			
		R^2	Ступінь зв'язку за шкалою Чеддока	F_f	$F_{кр}$
1	Для Y_1 – впровадження нових технологічних процесів на підприємств хімічної промисловості, включаючи ресурсозберігаючі, маловідходні, безвідходні: $Y_1 = 0,0136 + 14,3520X_1 - 1,1150X_2 - 0,0205X_3 + 0,0001X_4 - 0,2735X_5 + 0,0016X_6 + 0,0022X_7 - 0,0001X_8 + 0,0011X_9$	0,95	Дуже сильний	4,60	4,50
2	Для Y_2 – капітальні інвестиції та поточні витрати підприємств хімічної промисловості на охорону навколишнього природного середовища: $Y_2 = 47,6123 - 62790,1733X_1 + 55279,6779X_2 + 1,4361X_3 + 0,0460X_4 - 4969,4661X_5 - 96,4686X_6 - 35,3351X_7 - 0,2705X_8 + 0,0777X_9$	0,95	Дуже сильний	4,69	4,50
3	Для Y_3 – освоєння виробництва інноваційної продукції: $Y_3 = -0,0078 - 31,7749X_1 + 12,12105X_2 + 0,3015X_3 + 0,0001X_4 - 1,0226X_5 - 0,0209X_6 + 0,0060X_7 + 0,0005X_8 - 0,0229X_9$	0,98	Дуже сильний	9,85	8,55

Джерело: розраховано авторами

4) Визначимо силу впливу соціальних чинників на встановлені шляхи підвищення екологоорієнтованої діяльності підприємств хімічної та нафтохімічної промисловості. Загальний вигляд моделі, що показує вплив соціальних чинників на результативні показники та оцінка якості моделей представлена у таблиці 3.6.

Таблиця 3.6

Результати розрахунку сили впливу соціальних чинників на удосконалення функціонування ЕЕСП хімічної промисловості

№	Загальний вигляд моделі для Y_i	Оцінка якості та значущості моделі			
		R^2	Ступінь зв'язку за шкалою Чеддока	F_f	$F_{кр}$
1	Для Y_1 – впровадження нових технологічних процесів на підприємств хімічної промисловості, включаючи ресурсозберігаючі, маловідходні, безвідходні: $Y_1 = 0,0127 + 0,0021X_1 + 3,3676X_2 + 0,1460X_3 - 0,0012X_4 + 0,0173X_5 + 0,0354X_6 - 13,8172X_7 - 0,0002X_8$	0,46	Помірний	0,36	4,35
2	Для Y_2 – капітальні інвестиції та поточні витрати підприємств хімічної промисловості на охорону навколишнього природного середовища: $Y_2 = -361,2398 - 7,9190X_1 + 18399,2917X_2 - 13049,7617X_3 - 0,5012X_4 + 1194,3044X_5 + 229,4384X_6 + 17724,4656X_7 + 0,5843X_8$	0,94	Дуже сильний	6,54	4,35
3	Для Y_3 – освоєння виробництва інноваційної продукції: $Y = -0,0853 - 0,0028X_1 - 9,2951X_2 + 17,2793X_3 - 0,0014X_4 + 0,1562X_5 - 0,1203X_6 + 23,2508X_7 + 0,0001X_8$	0,98	Дуже сильний	23,04	8,45

Джерело: розраховано авторами

Нами були обрані показники:

X_1 – середньорічна кількість найманих працівників хімічної та нафтохімічної промисловості, тис осіб;

X_2 – кількість невідпрацьованих годин найманими працівниками підприємств хімічної промисловості з причин тимчасової непрацездатності, год.;

X_3 – кількість працівників хімічної та нафтохімічної промисловості, які працюють в умовах, що не відповідають санітарно-гігієнічним нормам, тис осіб;

X_4 – кількість працівників хімічної та нафтохімічної промисловості, яким встановлено хоча б один із видів пільг та компенсацій за роботу зі шкідливими та важкими умовами праці, тис осіб;

X_5 – середньомісячна номінальна заробітна плата працівників хімічної і нафтохімічної промисловості, грн.;

X_6 – чисельність потерпілих від травматизму на виробництві підприємств хімічної та нафтохімічної промисловості, осіб.;

X_7 – кількість працівників хімічної та нафтохімічної промисловості, яким підвищено кваліфікацію, тис осіб;

X_8 – продуктивність праці 1 найманого працівника на підприємстві хімічної та нафтохімічної промисловості.

5) Визначимо силу впливу екологічних чинників на встановлені шляхи підвищення екологоорієнтованої діяльності підприємств хімічної та нафтохімічної промисловості. Результати розрахунку сили впливу екологічних чинників – у табл. 3.7

Нами були обрані показники:

X_1 – матеріальні витрати підприємств хімічної та нафтохімічної промисловості, млрд грн.;

X_2 – частка підприємств хімічної та нафтохімічної промисловості, які здійснювали викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря, %;

X_3 – обсяги викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря хімічними підприємствами, тис т;

X_4 – споживання електроенергії 1 середньостатистичним підприємством хімічної промисловості (хімічне виробництво), млн. кВт·год;

X_5 – використано води підприємствами хімічної та нафтохімічної промисловості, млн. м³;

X_6 – відведено зворотних вод у поверхнево-водні об'єкти підприємствами хімічної та нафтохімічної промисловості, млн. м³;

X_7 – кількість утворених відходів на 1 середньостатистичному підприємстві хімічної промисловості, тис т;

X_8 – кількість утилізованих, оброблених (перероблених) утворених відходів на 1 середньостатистичному підприємстві хімічної промисловості, тис т.

Таблиця 3.7

Результати розрахунку сили впливу екологічних чинників на удосконалення функціонування ЕЕСП хімічної промисловості

№	Загальний вигляд моделі для Y_i	Оцінка якості та значущості моделі			
		R^2	Ступінь зв'язку за шкалою Чеддока	F_f	$F_{кр}$
1	Для Y_1 – впровадження нових технологічних процесів на підприємстві хімічної промисловості: $Y_1 = 0,0078 + 0,0478X_1 - 0,3990X_2 + 0,2943X_3 + 0,0005X_4 + 1,1071X_5 - 0,3114X_6 - 0,0059X_7 + 0,0060X_8$	0,41	Помірний	0,30	4,35

Закінчення таблиці 3.7

2	Для Y_2 – капітальні інвестиції та поточні витрати підприємств хімічної промисловості на охорону навколишнього природного середовища: $Y_2 = 46,6206 + 22297,4217X_1 - 81,7833X_2 + 4469,0132X_3 - 5,6743X_4 - 13136,9863X_5 + 8328,5853X_6 - 1,1353X_7 - 27,0907X_8$	0,84	Сильний	2,18	4,35
3	Для Y_3 – освоєння виробництва інноваційної продукції: $Y = -0,0393 + 12,9278X_1 + 0,8260X_2 - 5,6249X_3 + 0,0027X_4 - 2,6432X_5 + 6,7735X_6 - 0,0794X_7 + 0,0067X_8$	0,96	Дуже сильний	9,29	8,45

Джерело: розраховано авторами

Загальні зведені результати з їх економічною інтерпретацією наведені у таблиці 3.8 – по удосконаленню Y_1 – впровадження нових технологічних процесів на підприємств хімічної промисловості, включаючи ресурсозберігаючі, маловідходні, безвідходні; таблиці 3.9 по удосконаленню Y_2 – капітальні інвестиції та поточні витрати підприємств хімічної промисловості на охорону навколишнього природного середовища; таблиці 3.10 по удосконаленню Y_3 – освоєння виробництва інноваційної продукції.

Побудовані моделі виступають одним із прикладів вирішення проблеми впливу виробничо-господарської діяльності підприємства на стан навколишнього природного середовища на основі практичного залучення даних по середньостатистичному хімічному підприємству та виявлення впливу найбільш детермінуючих чинників на екодеструктивну діяльність. Їх головним висновком є: для забезпечення екологоорієнтованого соціо-економічного розвитку підприємства необхідно зменшити навантаження на навколишнє природне середовище за рахунок підтримки інноваційної модернізації, екологізації виробництва, освоєння та виробництва нової інноваційної продукції та створення умов щодо екорозвитку підприємства для збереження природних багатств в інтересах майбутніх поколінь.

Виявлені тенденції впливу на понадлімітне використання природних ресурсів та навантаження на стан довкілля хімічними підприємствами дозволять керівникам відділу охорони навколишнього природного середовища та раціонального використання природних ресурсів підприємств хімічної промисловості обрати першочергові проблеми, вирішення яких зменшить навантаження на довкілля та підвищить ефективність реалізації стратегії та політики діяльності підприємства для забезпечення його екорозвитку.

Таблиця 3.8

Узагальнюючий показник	Математична формалізація		Найбільш впливові чинники	Економічна інтерпретація результатів моделювання та шляхи удосконалення функціонування хімічних підприємств в межах ЕЕС
	Група чинників	Загальний вигляд моделі		
Впровадження нових технологічних процесів на хімічних підприємствах, включаючи ресурсозберігаючі, маловідходні, безвідходні	виробничі	$Y_1 = -0,0139 + 0,0474X_1 + 0,2534X_2 - 0,8322X_3 + 0,0031X_4 - 3,6169X_5 + 2,2519X_6 - 2,5544X_7 - 0,0381X_8$	- Кількість інноваційно активних хімічних підприємств	Враховання даного фактору можливе за рахунок відновлення Наукових Центрів, науково-технічних відділів науково-дослідних робіт на хімічних підприємствах та поглиблення міжнародної наукової кооперації на належному якісному рівні, які проводять систематичну роботу з організації, направлених на розробку та впровадження нових технологічних рішень у виробничій галузі, інноваційного потенціалу хімічних підприємств та здатні кардинально впливати на техніко-технологічні характеристики виробництва.
	реалізація	$Y_1 = 0,0127 - 0,0289X_1 - 13,4733X_2 + 0,3173X_3 + 0,0301X_4 + 0,0135X_5 + 0,0004X_6 + 0,5656X_7 - 0,0001X_8$	-Індекс тарифів на перевезення хімічних і мінеральних добрив залізничним транспортом; - перевезення хімічних вантажів річковим транспортом	Висока вартість імпортової сировини та напівфабрикатів, їх перевезення змушує підприємство впроваджувати більш ресурсозберігаючі технології для зменшення собівартості продукції. Тому планове регулювання розміру тарифів на перевезення на рівні держави забезпечить можливість планування діяльності
	фінансові	$Y_1 = 0,0119 + 12,4869X_1 + 0,7513X_2 - 0,0143X_3 + 0,0001X_4 - 0,4039X_5 - 0,0029X_6 + 0,0024X_7 + 0,0001X_8$	- Рентабельність операційної діяльності хімічних підприємств, - поточні та довгострокові зобов'язання хімічних підприємств	Виходячи зі складної економічної ситуації, що склалася у хімічній промисловості через значну залежність від природного газу, збитковості базових підприємств і гострої нестачі фінансових ресурсів для технічної модернізації виробництв, основні шляхи активізації інноваційного оновлення технологій слід шукати у рамках механізму державно-приватного партнерства, за рахунок розвитку спеціальних природоохоронних фондів із чітко визначеними пріоритетними напрямками фінансування, що забезпечить подолання дефіциту фінансових ресурсів і якісну зміну структури виробництва.
	соціальні	$Y_1 = 0,0127 + 0,0021X_1 + 3,3676X_2 + 0,1460X_3 - 0,0012X_4 + 0,0173X_5 + 0,0354X_6 - 13,8172X_7 - 0,0002X_8$	- Кількість невідпрацьованих годин найманими працівниками з причин тимчасової непрацездатності, - кількість працівників, які працюють в умовах, що не відповідають санітарно-гігієнічним нормам	Враховання даних факторів можливе за рахунок вкладення коштів у соціальну сферу (передусім на підвищення рівня охорони здоров'я та покращення умов праці), залучення у штат висококваліфікованих спеціалістів та робітників та здійснення заходів щодо підвищення їх кваліфікації в частині не лише професійних якостей робітників, що використовуватимуть нові технологічні процеси, але і рівня кваліфікації службовців, що здійснюють планування таких впроваджень та працівників, які здійснюють розробки відповідно до світових тенденцій та спроможності підприємства.
	екологічні	$Y_1 = 0,0078 + 0,0478X_1 - 0,3990X_2 + 0,2943X_3 + 0,0005X_4 + 1,1071X_5 - 0,3114X_6 - 0,0059X_7 + 0,0060X_8$	- Обсяг використання води хімічними підприємствами; - обсяги викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря хімічними підприємствами	Враховання екологічних факторів на обрані результуючі показники слід розглядати як стимулюючий чинник для планування подальшої екологоорієнтованої діяльності підприємства. Передусім фактори вказують на необхідність стимулювання хімічних підприємств передусім впроваджувати водозберігаючі технології та процеси із меншими обсягами викидів.

Таблиця 3.9

Узагальнюючий показник	Математична формалізація		Найбільш впливові чинники	Економічна інтерпретація результатів моделювання та шляхи удосконалення функціонування хімічних підприємств в межах ЕЕС
	Група чинників	Загальний вигляд моделі		
капітальні інвестиції та поточні витрати хімічних підприємств на охорону навколишнього середовища	виробничі	$Y_2 = 92,6049 + 233,1005X_1 - 1148,7959X_2 + 2836,2067X_3 + 10,6865X_4 + 8127,7800X_5 - 7899,1116X_6 + 12699,4259X_7 - 137,3741X_8$	- Ступінь зносу основних засобів; - кількість підприємств хімічної і нафтохімічної промисловості, що впроваджують інновації	Збільшуючи інноваційний потенціал підприємства, капітальні інвестиції та поточні витрати будуть більш раціональні. Тому інвестиційне забезпечення корінної реконструкції та модернізації морально застарілого обладнання, передусім природоохоронного призначення, для підприємств хімічної промисловості є одним з вирішальних чинників їх ефективної, прибуткової роботи
	реалізація	$Y_2 = -33,0322 + 19,2358X_1 + 58184,0029X_2 - 1341,2252X_3 - 58,3014X_4 + 94,5432X_5 + 16,0506X_6 - 5815,4322X_7 + 0,0580X_8$	- Перевезення хімічних вантажів залізничним транспортом загального користування; - експорт хімічної продукції; індекси цін виробників промислової продукції	Експортна орієнтація хімічної продукції (особливо в частині мінеральних добрив), зростання обсягів її перевезення спонукає вітчизняних товаровиробників здійснювати капіталовкладення на охорону навколишнього природного середовища відповідно до закордонних стандартів. Тому активна інтеграція України в європейські та світові природоохоронні процеси, відповідність вітчизняних стандартів європейським, сприятиме підвищенню конкурентоспроможності хімічної продукції на світовому ринку
	фінансові	$Y_2 = -242,5868 - 50659,7950X_1 + 69154,64325X_2 + 720,1123X_3 + 0,0472X_4 - 4085,0840X_5 - 91,5769X_6 - 62,9135X_7 + 0,1257X_8$	- Операційні витрати з реалізованої продукції (робіт, послуг) хімічних підприємств, - питома вага збиткових хімічних підприємств	Високі операційні витрати, збитковість хімічних підприємств супроводжуються дрібними капіталовкладеннями на поліпшуючі організаційно-технічні заходи, спрямовані на підтримку технологічного обладнання і виробничої інфраструктури у працездатному стані. Тому здійснення збалансованої соціо-еколого-економічної діяльності на хімічних підприємствах можливе лише в умовах позитивного інвестиційного клімату
	соціальні	$Y_2 = -361,2398 - 7,9190X_1 + 18399,2917X_2 - 13049,7617X_3 - 0,5012X_4 + 1194,3044X_5 + 229,4384X_6 + 17724,4656X_7 + 0,5843X_8$	- Кількість невідпрацьованих годин найманими працівниками з причин тимчасової непрацездатності, - кількість працівників, яким підвищено кваліфікацію	Враховання даних факторів можливе за рахунок вкладення коштів у соціальну сферу, залучення у штат висококваліфікованих спеціалістів та робітників та здійснення заходів щодо підвищення їх кваліфікації в частині не лише професійних якостей робітників, що використовуватимуть нові технологічні процеси, але і рівня кваліфікації службовців, що здійснюють планування таких впроваджень та працівників наукового відділу, які здійснюють конкурентоздатні розробки відповідно до світових тенденцій
	екологічні	$Y_2 = 46,6206 + 22297,4217X_1 - 81,7833X_2 + 4469,0132X_3 - 5,6743X_4 - 13136,9863X_5 + 8328,5853X_6 - 1,1353X_7 - 27,0907X_8$	- Матеріальні витрати, - обсяги відведення зворотних вод у поверхнево-водні об'єкти, - обсяги викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря	Враховання даного фактору можливе за рахунок активного впровадження ресурсозберігаючих технологій, очисних фільтрів для води та уловлювання, знешкодження шкідливих речовин в атмосферне повітря

Таблиця 3.10

Узагальнюючий показник	Математична формалізація		Найбільш впливові чинники	Економічна інтерпретація результатів моделювання та шляхи удосконалення функціонування хімічних підприємств в межах ЕЕС
	Група чинників	Загальний вигляд моделі		
Освоєння виробництва інноваційної продукції	виробничі	$Y = -0,1813 - 0,0995X_1 - 0,2254X_2 + 2,2058X_3 - 0,0001X_4 + 21,3236X_5 + 3,8827X_6 + 1,7634X_7 + 0,0672X_8$	- Ступінь зносу основних засобів підприємств, - кількість інноваційно активних хімічних підприємств, - індекси промислової хімічної продукції	Досягнення рівноваги між бізнес-інтересами і навколишнім середовищем у виробничій діяльності можливе при високій інноваційній активності підприємств, які підвищують відповідно частку інноваційної продукції. Необхідним є удосконалення механізмів стимулювання екологічно орієнтованої інноваційної діяльності хімічних підприємств на рівні держави та постійне впровадження комплексних профілактичних заходів при виробництві продукції для підвищення рівня її екологічності
	реалізація	$Y = 0,0768 - 0,0521X_1 + 10,2487X_2 - 1,2989X_3 - 0,0899X_4 + 0,0381X_5 - 0,0134X_6 + 2,1531X_7 - 0,0004X_8$	- Перевезення хімічних вантажів залізничним транспортом, - індекс тарифів на перевезення добрив залізничним транспортом	Імпортна залежність функціонування ряду галузей хімічної промисловості по широкому спектру сировини та напівфабрикатів зумовлює здійснювати перевезення залізничним транспортом та сприяє освоєнню виробництва нової інноваційної продукції. Тому важливим для підприємства є пошук імпортозамінної сировини та стабільність у тарифах на перевезення.
	фінансові	$Y = 0,0284 + 6,8573X_1 - 26,5359X_2 + 0,1715X_3 - 0,0002X_4 + 1,6781X_5 + 0,0726X_6 + 0,0027X_7 - 0,0011X_8$	- Операційні витрати з реалізованої продукції; - питома вага збиткових хімічних підприємств, - поточні зобов'язання хімічних підприємств	Оптимізація операційних витрат, пов'язана з диверсифікацією виробництва в напрямку продуктів, не пов'язаних технологічним ланцюжком з природним газом, з імпортною сировиною зменшення негативного впливу процесів виробництва продукції на усіх стадіях життєвого циклу продукції є головною передумовою для ефективного освоєння виробництва інноваційної продукції. Врахування даного чинника повинно використовуватися підприємством при розробленні стратегій розвитку його діяльності.
	соціальні	$Y = -0,0853 - 0,0028X_1 - 9,2951X_2 + 17,2793X_3 - 0,0014X_4 + 0,1562X_5 - 0,1203X_6 + 23,2508X_7 + 0,0001X_8$	- Кількість працівників хімічної промисловості, яким підвищено кваліфікацію, - кількість працівників, які працюють в умовах, що не відповідають санітарно-гігієнічним нормам, - середньомісячна номінальна заробітна плата працівників	Зростання кваліфікаційного рівня персоналу, постійне їх навчання та професійна підготовка сприяють підвищенню інноваційного потенціалу підприємства. Врахування даного фактору слід розглядати з позиції результативності стимулювання персоналу: якщо для працівників керівники служб, відділів збільшать мотивацію за рахунок матеріальної складової чи належних умов праці, то це вплине на результати їх діяльності – продуктивність праці, що в свою чергу забезпечить зростання випуску та реалізації продукції.
	екологічні	$Y = -0,0393 + 12,9278X_1 + 0,8260X_2 - 5,6249X_3 + 0,0027X_4 - 2,6432X_5 + 6,7735X_6 - 0,0794X_7 + 0,0067X_8$	- Матеріальні витрати, - обсяги відведення зворотних вод у поверхнево-водні об'єкти, - обсяги викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря	Врахування даного фактору можливе за рахунок активного впровадження ресурсозберігаючих технологій, очисних фільтрів для води та уловлювання, знешкодження шкідливих речовин в атмосферне повітря, удосконалювати продукцію в частині її властивостей (за рахунок змін в матеріалах, компонентах та інших характеристиках виробів, що покращують їхні властивості).

Таким чином, визначення впливу соціо-економічних чинників розвитку ЕЕСП на результат його екодеструктивної діяльності за допомогою побудови найякісніших найкращих за точністю регресійно-кореляційних моделей встановило закономірності взаємодії складових ЕЕСП, що є основою та передумовою ефективного прогнозування подальшої діяльності підприємств в напрямку ведення екологічно стійкого бізнесу.

Проаналізувавши можливі шляхи удосконалення функціонування еколого-економічної системи підприємств хімічної промисловості, ми дійшли висновку про переважаючу роль інноваційної складової серед виробничих факторів на усі результуючі показники; тарифів на перевезення хімічних і мінеральних добрив залізничним транспортом серед реалізаційних факторів на усі результуючі показники; операційних витрат з реалізації товарів, послуг, рентабельності діяльності серед фінансових факторів на усі результуючі показники; впливу кваліфікації працівників та рівня їх стимулювання серед соціальних факторів на усі результуючі показники. Екологічні чинники, засвідчують необхідність зниження водо- та матеріаломісткості виробництва, тому доцільним є дослідження ефективності капітальних інвестицій в екологічні проекти за різними критеріями.

РОЗДІЛ 4

ОПТИМІЗАЦІЯ ФУНКЦІОНУВАННЯ ЕКОЛОГО- ЕКОНОМІЧНИХ СИСТЕМ ПІДПРИЄМСТВ ХІМІЧНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ

4.1. Методика визначення ефективності вкладення інвестицій в екологічні проекти

Сучасні глобалізаційні процеси, активна інтеграція України до європейської спільноти, вимагає від вітчизняних товаровиробників – учасників ринку, здійснювати діяльність на засадах сталого розвитку. Однак згідно досліджень, рівень техногенного навантаження на природне середовище в Україні в 4–5 разів перевищує аналогічні середньоєвропейські показники. Загалом згідно з оцінками закордонних спеціалістів, втрати від неефективного природокористування складають 15–20 % національного доходу і є найбільшими в світі [146, с. 10]. З огляду на це сьогодні досить важливим для хімічної промисловості України є здійснення значних капіталовкладень в екологічні проекти, які не лише забезпечують прогресивні структурні зрушення в охороні довкілля, а й поліпшують якісні показники діяльності на макро- і мікрорівнях.

Слід відмітити, що у структурі джерел фінансування інвестиційних процесів переважають власні кошти підприємств (порядку 85 %). Приналежність до певного сектору економіки, фінансовий стан конкретних підприємств, стратегічні цілі його розвитку, напрямки інвестиційної політики, варіантність здійснення природоохоронних інвестицій та інші вагомі причини, ускладнюють здійснення вибору. Тому вибір найкращого рішення з метою отримання найбільш корисного ефекту є головним завданням при прийнятті рішення щодо природоохоронних капіталовкладень для підприємства результатів.

При чому як підкреслюють [79, с. 73; 169, с. 178], чим масштабніші обсяги і вища ефективність інвестицій, тим швидше відбувається відтворювальний процес, здійснюються позитивні перетворення. Дотримуючись головного лозунгу ХХІ століття [176, с. 401]: «економічно вигідним може бути лише те, що є екологічно безпечним та соціально справедливим», вважаємо за доцільне здійснювати капітальні інвестиції природоохоронного призначення на підприємств хімічної промисловості з позиції отримання не лише

економічної ефективності від їх впровадження, а й оцінки усіх можливих додатково отриманих соціо-еколого-економічних вигод та переваг від реалізації проекту. Як зазначає [202], інвестиції є найважливішим засобом забезпечення прогресивних структурних зрушень в охороні довкілля, поліпшення якісних показників діяльності на макро- і мікрорівнях.

Відзначимо, що відповідно до рекомендацій конференції європейських статистиків, природоохоронна діяльність – це неперервна здійснювана діяльність з метою істотного поліпшення стану навколишнього природного середовища або створення умов для його поліпшення [52, с. 176]. До інвестицій у екологічні проекти відносять капіталовкладення в усі види господарської діяльності, спрямовані на зниження й ліквідацію негативного антропогенного впливу на навколишнє середовище, збереження, поліпшення і раціональне використання природно-ресурсного потенціалу, а саме: 1) будівництво та експлуатація уловлювальних, очисних та знешкоджувальних споруд та обладнання; 2) розміщення підприємств і систем транспортних потоків з урахуванням екологічних вимог; 3) охорона земельних ресурсів та надр; 4) охорона й відтворення флори і фауни [149].

Як зазначає професор Прокопенко О. В., практика функціонування вітчизняних підприємств свідчить про посилення негативних тенденцій у сфері їх взаємодії з навколишнім середовищем: на фоні загального зростання інвестиційної активності виникає постійне скорочення обсягів інвестиційних вкладень у екологічні заходи внаслідок хронічного недофінансування раніше запланованих до реалізації інвестиційних проектів та програм. Водночас збільшуються витрати на капремонт діючих природоохоронних фондів. На багатьох підприємствах обсяг використаних у цьому напрямі коштів значно перевищує обсяг витрат на введення нових потужностей [155, с. 209].

Аналіз методик оцінки доцільності вкладення інвестицій в екологічні проекти засвідчує їх різносторонність та багатоманітність. Так, міжнародні методики ефективності (методика ЮНІДО, методичні рекомендації Російської Федерації, методика оцінки ефективності інвестицій, спрямованих в сферу забезпечення ресурсно-екологічної безпеки та інші) визнаються міжнародними інвесторами, що полегшує проходження міжнародної експертизи проектів, але соціо-екологічні результати від впровадження проекту

враховуються не в повному обсязі, а подекуди лише як один з видів супутніх результатів. Аналіз вітчизняних методик оцінки доцільності (методичні рекомендації з комплексної оцінки ефективності здійснення природоохоронних заходів, методика оцінки ефективності реалізації регіональних природоохоронних та державних (загальнодержавних) цільових екологічних програм та інші) не враховують соціальні ефекти впливу реалізованого проекту, ґрунтується на думці експертів, що носить суб'єктивний характер та залежить від його компетенції; не повністю відповідає міжнародним стандартам [106, с. 41; 216, с. 55].

Екологічні інвестиції значно впливають на виробничо-господарську діяльність підприємства загалом, адже як зазначає Прокопенко О. В. [154, с. 143], нестабільність викидів підприємством шкідливих речовин призводить до нестабільності платежів за забруднення довкілля, навіть питомих. Так згідно чинного законодавства, платежі за викиди у межах ліміту переносяться на собівартість продукції, а платежі за наднормативні викиди (штрафи) знижують прибуток підприємства, що у свою чергу, відбивається на нестабільності собівартості продукції (а, як наслідок, на ціні) та прибутку. При цьому як зазначає Рюмина Е. В. [164, с. 108], справжньою причиною деградації природного середовища є не так саме економічне зростання підприємства, як його структура, стратегія, а також спосіб. Важливим залишається значення фактора часу при прийнятті природоохоронних рішень через їх довготривалий характер та інерційність процесів. Тому застосування лише традиційних методів оцінки доцільності впровадження екологічних інвестицій має проблеми [157, с. 122; 204, с. 175]:

– завдяки дисконтуванню занижуються пошкодження природного середовища, якщо вони приходяться на віддалений період в майбутньому;

– у випадку проявлення ефектів від проектів у віддаленому майбутньому дисконтування зменшує теперішню цінність цих результатів і буде перешкоджати впровадженню таких проектів;

– наслідки застосування стандартної процедури дисконтування особливо небезпечні для довгострокових проектів: чим вище норма дисконту, тим більше витрат лягає на майбутнє покоління, а результати привласнює теперішнє.

Тому, на нашу думку, при здійсненні екологічних капіталовкладень керівництво повинно врахувати не лише економічну ефективність від їх реалізації (зокрема, зростання чистої теперішньої вартості), а й можливі ризики, соціо-еколого-економічний ефект, отриманий за рахунок додаткових вигод та переваг. Для цього авторами пропонується здійснювати вибір та приймати рішення щодо капіталовкладень у екологічні проекти з урахуванням різних критеріїв оцінки доцільності інвестування, використовуючи кількісно-якісні показники, а саме:

1. За соціо-екологічним результатом, отриманим від реалізації проекту [50, с. 146]:

- витрат на оплату лікарняних внаслідок захворювання працівників;

- виплат допомоги на оздоровлення працівників внаслідок їх захворюваності;

- суми збору за спеціальне користування природних ресурсів;

- суми екологічних платежів за забруднення природних ресурсів.

2. За економічною ефективністю, розрахованою за методом чистої теперішньої вартості, індексом рентабельності інвестицій, внутрішньою нормою прибутковості, періодом окупності, рентабельністю інвестицій.

3. За кількісним аналізом ризику природоохоронного проекту.

4. За синергетичним ефектом, отриманим від реалізації проекту.

Для практичного застосування методики використаємо дані хімічного підприємства ПАТ «РІВНЕАЗОТ». ПАТ «РІВНЕАЗОТ» є одним із найбільших в Україні виробників мінеральних добрив і азотних сполук. Наразі на виробництві постійно зайняті близько 4 тисяч осіб. За підсумками 2012 року підприємство отримало збитки в розмірі 895 млн. гривень. Проблеми, які найбільше впливають на діяльність підприємства [134]:

1. Виробничі: – високий фізичний та моральний знос обладнання; – висока питома вага енергетичних витрат в собівартості продукції (біля 70 %).

2. Екологічні: – низька фінансова спроможність підприємства у здійсненні природо-охоронних заходів; – значна водомісткість технологічних процесів; – скидання великого обсягу забруднюючих речовин у поверхневі водні об'єкти, перш за все через дренажні води території відвалу фосфогіпсу від колишнього виробництва фосфорної

кислоти, які постійно забруднюють поверхневі води р. Горинь. Обсяги забруднень водних ресурсів зображено у таблиці 4.1.

Таблиця 4.1

**Скидання зворотних вод та забруднюючих речовин на ПАТ
«РІВНЕАЗОТ» [134]**

2010			2011			2012		
Об'єм скинутих зворотних вод, млн.м	Обсяг забруднюючих речовин, т/рік		Об'єм скинутих зворотних вод, млн.м	Обсяг забруднюючих речовин, т/рік		Об'єм скинутих зворотних вод, млн.м	Обсяг забруднюючих речовин, т/рік	
	1	2		3	4		5	6
18,39	Сульфати	837,42	16,43	Сульфати	985,08	15,40	Сульфати	1114,44
	Хлориди	1003,42		Хлориди	1010,26		Хлориди	1107,79
	Азот амонійний	10,91		Азот амонійний	9,71		Азот амоній- ний	7,58
	Залізо	2,55		Залізо	3,18		Залізо	3,04
	Фосфати	81,15		Фосфати	81,02		Фосфати	76,06
	Фтор	2,21		Фтор	2,74		Фтор	3,52

У 2012 році цех водопостачання забезпечив цехи-споживачі 325`037 тис.м³ оборотної води та 5`874 тис.м³ річкової води. Артезіанські свердловини видали 744`324 м³ питної води. У звітному році на підживлення оборотних циклів використано 4`733 тис.м³ промзливових вод. Цех хімічної підготовки води виробив 1`203 тис.м³ знесоленої води, 895 тис.м³ хімоочищеної води, 2`041 тис.м³ освітленої води [134]. На ПАТ «РІВНЕАЗОТ» знесолена та хімоочищена вода використовуються безпосередньо для технологічних потреб виробництва: як компонент виготовленої продукції та на потреби енергетичного обладнання. Процес очищення госпфекальних стоків (суміш госппобутових стічних вод м.Рівне та ПАТ «РІВНЕАЗОТ») на підприємстві проходить наступні етапи: механічна очистка на решітках, пісколовках та первинних відстійниках; біологічна очистка в аеротенках та вторинних відстійниках; біологічна доочистка в біоставках; хлорування очищення стічних вод. Ступінь очистки за існуючою технологією – 43 %.

Фінансування діяльності підприємства проводиться у двох напрямках: – фінансування поточної діяльності з надходжень від реалізації; – фінансування програм по реконструкції, капітальному ремонту за рахунок інвестиційних коштів та амортизаційних

відрахувань. Фінансування поточної діяльності в умовах недостатності обігових коштів та низької платоспроможності вітчизняного товаровиробника проводилось за рахунок кредитів отриманих в банках, та попередніх оплат за продукцію. Тому у зв'язку недостатністю фінансових ресурсів підприємства на проведення капіталовкладень в природоохоронні проекти, авторами пропонується оцінити доцільність вдосконалень системи водопідготовки питної води за 3 варіантами залежно від їх вартості та майбутнього результату (див табл. 4.2.) [45, с. 43]:

Таблиця 4.2

Витрати на купівлю, встановлення та експлуатацію природоохоронного об'єкта на ПАТ «РІВНЕАЗОТ»

Показники	1 варіант	2 варіант	3 варіант
1. Вартість: - деталей, запчастин	10957,00	-	-
- обладнання	-	121393,00	-
- технології	-	-	217136,00
2. Витрати на допоміжні матеріали		10511,00	25000,00
3. ТЗВ (10% вартості та допоміжних матеріалів)	-	13190,00	24213,60
4. Витрати на обслуговування природоохоронного об'єкта за період експлуатації	3500,00	35000,00	87500,00
5. Інші витрати (5%)	722,85	9004,00	17692,48
Всього витрат	15179,85	189098,00	371542,08
Всього витрат за 25 років	379496,25	472745,00	371542,08
Термін експлуатації, років	1	16	25
Ступінь очистки води	45%	75%	98%

* Примітка: розраховано авторами за допомогою програми управління проектами Microsoft Project на основі звітів, даних стратегії розвитку ПАТ «РІВНЕАЗОТ», технологічних характеристик устаткування та технології

1 – капітальний ремонт існуючої системи водопідготовки;

2 – модернізація існуючої системи водопідготовки, шляхом використання фільтру для пом'якшення і видалення заліза ECOSOFT DFK 2472 CG150, який забезпечує комплексну очистку води комерційного призначення при продуктивності 18,0–28,0 м³/год;

3 – впровадження нової технології очищення стічних вод – установки ультрафільтрації ECOSOFT UF-04, продуктивністю 8,0–24,0 м³/год.

Переваги для підприємства від застосування вказаних варіантів поліпшення системи водо доочистки наведено у додатку 24.

Слід відмітити про незначний вплив впроваджених методів водо очистки на соціальну сферу, оскільки вплив на працівників підприємства проявляється лише у зменшенні обсягу забруднених вод, кількості небезпечних токсичних хімічних речовин, їх запаху тощо. Головним критерієм оцінки впливу проекту на соціальну сферу є

здоров'я працівників. Однак, як зазначають [31, с. 110; 144, с. 201; 190, с. 98], існує ряд інших чинників, які впливають на здоров'я, а саме: спосіб життя – 53 %, екологія – 21 %, спадковість – 16 %, система охорони здоров'я – 10 %. На підприємстві функціонує санаторій-профілакторій та медично-санітарна частина, філія МСЧ, тому безпосередній вплив діяльності підприємства на здоров'я працівників можна оцінити, спираючись на результати досліджень, у 31 %. Оскільки загальний соціальний ефект від впровадження майбутніх технологій не завжди можна визначити математично, тому, скориставшись експертною оцінкою, нами отримано вплив впровадження даних водоочисних технологій на розмір лікарняних та сума на оздоровлення працівників (-0,15 % та -0,3 % порівняно із минулим роком за другим та третім варіантом відповідно).

Оцінку за першим критерієм доцільно здійснювати із використанням формул, наведених у додатку 25. Результати розрахунків за 1 критерієм наведені у таблиці 4.3.

Таблиця 4.3

**Результати розрахунку соціо-екологічного результату,
отриманого від реалізації проекту**

Соціо-екологічні показники	Значення показника до капіталовкладень, 2012 р., грн.	Значення показника внаслідок реалізації проекту, грн./рік		
		1 варіант	2 варіант	3 варіант
1	2	3	4	5
Сума збору за спеціальне користування водних ресурсів	38194,52	774,24	11914,59	21131,00
Сума розміру екологічних платежів за забруднення водних ресурсів	17655,12	342,75	5957,29	9586,30
Витрати на оплату лікарняних внаслідок захворювання працівників	656032,00	0	654532,00	653159,68
Виплати допомоги на оздоровлення працівників внаслідок їх захворюваності	3626528,00	0	3621604,16	3616552,64

* Примітка: розраховано на основі даних первинної документації, статистичної звітності, ліміту забору та використання води, індивідуальних норм водоспоживання та водовідведення ПАТ «РІВНЕАЗОТ» за 2012 рік

Таким чином найбільший ефект від впровадження природоохоронного проекту підприємство отримає за варіантом 3 – впровадження нових технологічних процесів, хоча різниця є суттєвою лише для екологічних чинників. Оцінку за економічною ефективністю доцільно здійснювати із використанням формул, наведених

у додатку 26. Результати розрахунків за 2 критерієм наведені у таблиці 4.4.

Таблиця 4.4

Результати розрахунку економічної ефективності проектів

Показники	Показники по впровадженню проектів	
	2 варіант	3 варіант
1	2	3
Чиста теперішня вартість, грн.	2107	3043
Індекс рентабельності інвестицій	1,01	1,01
Внутрішня норма прибутковості	0,14	0,14
Період окупності, років	8	9
Рентабельність інвестицій, %	0,41	0,31

Примітка: розраховано авторами за умови нарахування зносу методом прямолінійного нарахування, дисконтна ставка – 14 %

Отже, розрахунки економічної ефективності впровадження природоохоронних проектів засвідчують їх результативність по двох проектах. При чому чиста теперішня вартість більша при впровадженні нової ультра фільтраційної технології (3 варіант), однак рентабельність інвестицій (41 %) та швидший період окупності засвідчує доцільність вкладення коштів у 2 варіант – у новий фільтр. Таким чином доцільним є продовження оцінювання за іншими критеріями.

Оскільки аналізування екологічних втрат, очікування результату від реалізації проекту, оцінка майбутніх вигод завжди супроводжуватиметься невизначеністю, пов'язаною з вірогідністю виникнення в процесі реалізації проекту несприятливих ситуацій, наслідком яких будуть збитки або зниження ефективності проекту, тому доцільним є оцінка за 3 критерієм – кількісний аналіз ризику природоохоронного проекту. На нашу думку, при вкладенні коштів у екологічні проекти можливим є виникнення наступних еколого-економічних ризиків наведених у додатку 27. В результаті аналізу техніко-економічного обґрунтування по досліджених варіантах щодо впровадження капітальних інвестицій у очищення води на підприємстві було встановлено, що ключовими факторами, які визначають ризик досліджених проектів є сума витрат за неочищену стічну воду, яка включає суму збору за спеціальне користування водних ресурсів, суму розміру екологічних платежів за забруднення водних ресурсів.

Основними характеристиками ймовірності настання несприятливих подій є наступні показники [140, с. 77; 141, с. 193]:

1) Очікуване значення доходності – це добуток ймовірності отримання того чи іншого результату, вираженої в долях одиниці, та абсолютної величини доходності при досліджуваних рівнях ймовірності:

$$\bar{A} = \sum A_i \cdot P_i, \quad (4.1)$$

де \bar{A} – очікуване значення відповідного показника ефективності інвестиційного проекту; A_i – абсолютне значення показника ефективності при i -му результаті; P_i – ймовірність отримання i -го результату.

2) Середньоквадратичне відхилення (σ) – це абсолютна міра ризику. Чим вище середнє квадратичне відхилення, тим вищий ризик проекту [165, с. 79]. Воно визначається за формулою:

$$\sigma = \sqrt{\sum_{i=1}^n (A_i - \bar{A})^2 \cdot P_i} \quad (4.2)$$

3) Коефіцієнт варіації (CV) – відносна міра ризику, величина якого прямопропорційно залежить від ризикованості проекту:

$$CV = \frac{\sigma}{\bar{A}} \quad (4.3)$$

У світовій практиці використовуються різні методи аналізу ризиків інвестиційних проектів, найбільш поширені з них відображено у додатку 28.

Використовуючи метод Монте-Карло за методикою Дмитрієва М. Н., Кошечкіна С. А. [173, с. 110; 113, с. 122], проаналізуємо можливі рівні ризиків (P_i) для 3 варіантів водоохоронних вкладень за наступними етапами.

1) Визначення основних змінних інвестиційного проекту

Враховуючи залежність значення NPV від ключових факторів, отримано значення чистої теперішньої вартості (додаток 29). Методом експертних опитувань були отримані ймовірності реалізації цих варіантів.

2) Визначення всіх можливих значень відібраних основних змінних та ймовірності виникнення кожного з них.

Базуючись на теорії ймовірності виникнення того чи іншого значення, проведено імітацію з використанням генерації випадкових чисел при нормальному розподілі, яке згідно практики використовується найчастіше. Здійснено 500 ітерацій (циклів розрахунків) із розрахунком відповідних NPV для 2 варіантів капіталовкладень.

4) Розрахунок критеріїв кількісної характеристики ризику. Використовуючи Microsoft Excel, та дані ітерацій, здійснено економіко-статистичний аналіз, результати якого наведені у таблиці 4.5. Відповідно до правила «трьох сигм» [140, с. 59], сумарна величина можливих втрат по дослідженим інвестиційним проектам є незначною, що дає можливість говорити про високу ступінь надійності проектів.

Етап 4. Здійснювати вибір та приймати рішення щодо капіталовкладень у екологічні проекти за синергетичним ефектом, отриманим від реалізації проекту.

Таблиця 4.5

Економіко-статистичний аналіз результатів ітерацій

№ п/п	Показники	2 варіант	3 варіант
1	Середнє значення NPV, грн.	2308,15	3389,23
2	Стандартне відхилення (σ)	2,05	3,89
3	Коефіцієнт варіації (CV)	9 %	11,5 %
4	Мінімальне значення NPV, грн.	2299,25	3375,06
5	Максимальне значення NPV, грн.	2315,08	3395,11
6	Число випадків, коли $NPV < 0$	0	0
7	Ймовірність того, що $NPV \leq 0$	0	0
8	Ймовірність того, що $NPV > \max$	0	0
9	Ймовірність того, що $NPV < \min$	0	0
10	Ймовірність того, що NPV буде в інтервалі $[M(E)+c; \max]$	11 %	16 %
11	Ймовірність того, що NPV буде в інтервалі $[M(E)-c; M(E)]$	25 %	34 %

Джерело: розраховано автором

На думку Дегтярьової [62, с. 55], на сучасному етапі розвитку еколого-економічних відносин на підприємств хімічної промисловості, одну з головних ролей в обґрунтуванні ефективності функціонування еколого-економічних систем підприємств належить розроблення методичних питань, пов'язаних із виявленням складових синергетичних ефектів в еколого-економічних системах. Головна тотожність еколого-економічних відносин сьогодення: «синергія всередині компанії = конкурентоспроможність у зовнішньому середовищі» [128, с. 93]. В ЕЕС підприємств хімічної промисловості

від ефективного функціонування системи досягаються наступні додаткові ефекти [54, с. 207; 62, с. 58; 160, с. 227]:

1) екологічний ефект полягає в обмеженні негативного впливу на навколишнє середовище і поліпшенні його стану і проявляється в зменшенні об'ємів забруднень, що надходять у середовище, та рівня його забруднення (концентрації шкідливих речовин у землі, водоймах, атмосфері, рівнів шуму, радіації тощо), збільшенні кількості і поліпшенні якості придатних до використання земельних, водних ресурсів, у поліпшенні атмосферного повітря;

2) соціальний ефект полягає в підвищенні рівня життя працівників, в зниженні захворюваності, продовженні періоду активної діяльності, поліпшенні умов праці та відпочинку, створенні сприятливих умов для розвитку і росту творчого потенціалу особи і культури для вдосконалення свідомості людини;

3) економічний ефект полягає в економії або попередженні втрат природних ресурсів, живої та уречевленої праці у виробничій і невиробничій сферах і виражається в грошовій формі.

Під додатковим соціо-економічним ефектом, отриманим від реалізації обраного напрямку впровадження екологічних інвестицій слід розуміти систему показників, що враховують додаткові соціально-еколого-економічні результати функціонування ЕЕС для підприємства та його працівників.

$$E_t = E_{econ}_t + E_{soc}_t \quad (4.4)$$

де E_t – додатковий соціо-економічний ефект, отриманим від реалізації обраного напрямку впровадження природоохоронних інвестицій, E_{econ}_t – додатковий соціо-економічний ефект, E_{soc}_t – додатковий соціо-економічний ефект.

$$E_{econ}_t = E_{v}_t + E_{mar}_t + E_{l}_t + E_{men}_t + E_{fin}_t + E_{inf}_t \quad (4.5)$$

де E_{v}_t – очікуваний додатковий результат від вибору напрямку впровадження екологічних інвестицій, викликаний змінами у виробничій складовій; E_{mar}_t – очікуваний додатковий результат від вибору напрямку впровадження екологічних інвестицій, викликаний змінами у маркетинговій складовій; E_{log}_t – очікуваний додатковий результат від вибору напрямку впровадження екологічних інвестицій, викликаний змінами у логістичній складовій; E_{men}_t – очікуваний додатковий результат від вибору напрямку впровадження екологічних інвестицій, викликаний змінами у складовій екологічного менеджменту; E_{fin}_t – очікуваний додатковий результат від вибору напрямку впровадження екологічних інвестицій, викликаний змінами

у фінансовій складовій; $Einf_t$ – очікуваний додатковий результат від вибору напряму впровадження екологічних інвестицій, викликаний змінами у інформаційній складовій. Очікуваний додатковий результат від вибору напряму впровадження екологічних інвестицій, викликаний змінами у складових ЕЕС підприємств хімічної промисловості відображено у додатку 30.

Скористаємося рядом якісних показників для оцінки за 3 критерієм. Визначивши експертним методом на основі шкали Сааті [140, с. 15] кількісні характеристики значущості ефекту, переводимо їх у вагові коефіцієнти за нижченаведеною формулою:

$$w_i = \frac{\sum_{j=1}^n Z_j}{n}, \quad (4.6)$$

де w_i – ваговий коефіцієнт і-го завдання; Z_j – середній бал, визначений для і-го показника усіма експертами; n – кількість завдань у рамках програми, що розглядається.

Для визначення загальних додаткових соціальних, екологічних, економічних вигод та переваг від реалізації проекту, скористаємося рейтинговою оцінкою за наступними, давши для кожного ефекту оцінку за трибальною шкалою: «так», «ні», «ефект не може бути застосований». Тоді рейтинг по додаткових соціо-еколого-економічних перевагах розраховується за формулою:

$$R = \sum_{i=1}^N k_i * R_i, \quad (4.7)$$

де k_i – ваговий коефіцієнт і-го критерію ($\sum k_i = 1$); N – кількість запитань;

R_i – ефект капіталовкладень за і-тим критерієм.

Оцінка ефекту за критерієм розраховується за формулою:

$$R_i = a_i * \frac{100}{N_i - b_i}, \quad (4.8)$$

де a_i – кількість відповідей «так»; N_i – кількість вказаних ефектів в і-тій групі; b_i – кількість відповідей «запитання не може бути застосовано».

Результати оцінки необхідно класифікувати за наступними позиціями: «ефект відсутній», якщо $R < 50\%$; «допустимо можливий ефект», якщо $50\% \leq R < 80\%$; «значний ефект», якщо $R \geq 80\%$.

Оцінка за критерієм синергетичного ефекту, отриманого від реалізації проекту, здійснювалася на основі експертного опитування. Експертами виступали працівники підприємств хімічної промисловості, опитані раніше, які, вказали кількісні характеристики

значущості ефекту, враховуючи особливості функціонування та розвитку підприємств хімічної промисловості. Отримані бали були переведені у вагові коефіцієнти та наведені у додатку 31. Результати розрахунків за синергетичним ефектом, отриманим від реалізації проекту наведені у таблиці 4.6.

Таблиця 4.6

Результати розрахунку синергетичного ефекту, отриманого від реалізації водоохоронного проекту

Показники	Показники по впровадженню проектів		
	1 варіант	2 варіант	3 варіант
1	2	3	4
Додатковий соціальний ефект від реалізації проекту	3,5%	11,5%	12%
Додатковий екологічний ефект від реалізації проекту	7%	71%	89%
Додатковий економічний ефект від реалізації проекту	9%	55%	69%

Таким чином, найбільший еколого-економічний ефект від впровадження водоохоронних технологій підприємство отримає від реалізації 2 та 3 варіантів. Результати впровадження екологічних інвестицій на ПАТ «РІВНЕАЗОТ» показують про доцільність вкладення коштів у всі 3 проекти через позитивні показники чистої теперішньої вартості, індексу рентабельності інвестицій, окупності проектів. Однак, враховуючи вартість проектів та додаткові витрати на їх обслуговування, а також оцінки за наведеними критеріями (особливо в частині отримання синергетичного ефекту), на нашу думку, підприємству найдоцільніше прийняти 3 проект.

Визначені переваги та недоліки при оцінці доцільності інвестування в екологічні проекти відображено у додатку 32. Найточніша оцінка доцільності приймання чи відхилення природоохоронного проекту буде при врахуванні усіх критеріїв, однак остаточний вибір можна здійснити, враховуючи ефект лише по одному з них (рисунок 4.1).

Обрані нами методи та критерії дослідження дають можливість порівнювати рівень соціо-еколого-економічної ефективності за різними напрямками оцінки задля приймання результативних управлінських рішень та здійснення подальшого ефективного планування в напрямку забезпечення сталого розвитку. Виділені кількісні та якісні показники визначення доцільності інвестування є ефективним інструментом оцінки функціонування ЕЕСП, інструментом стратегічного планування [205, с. 78; 208, с. 17].

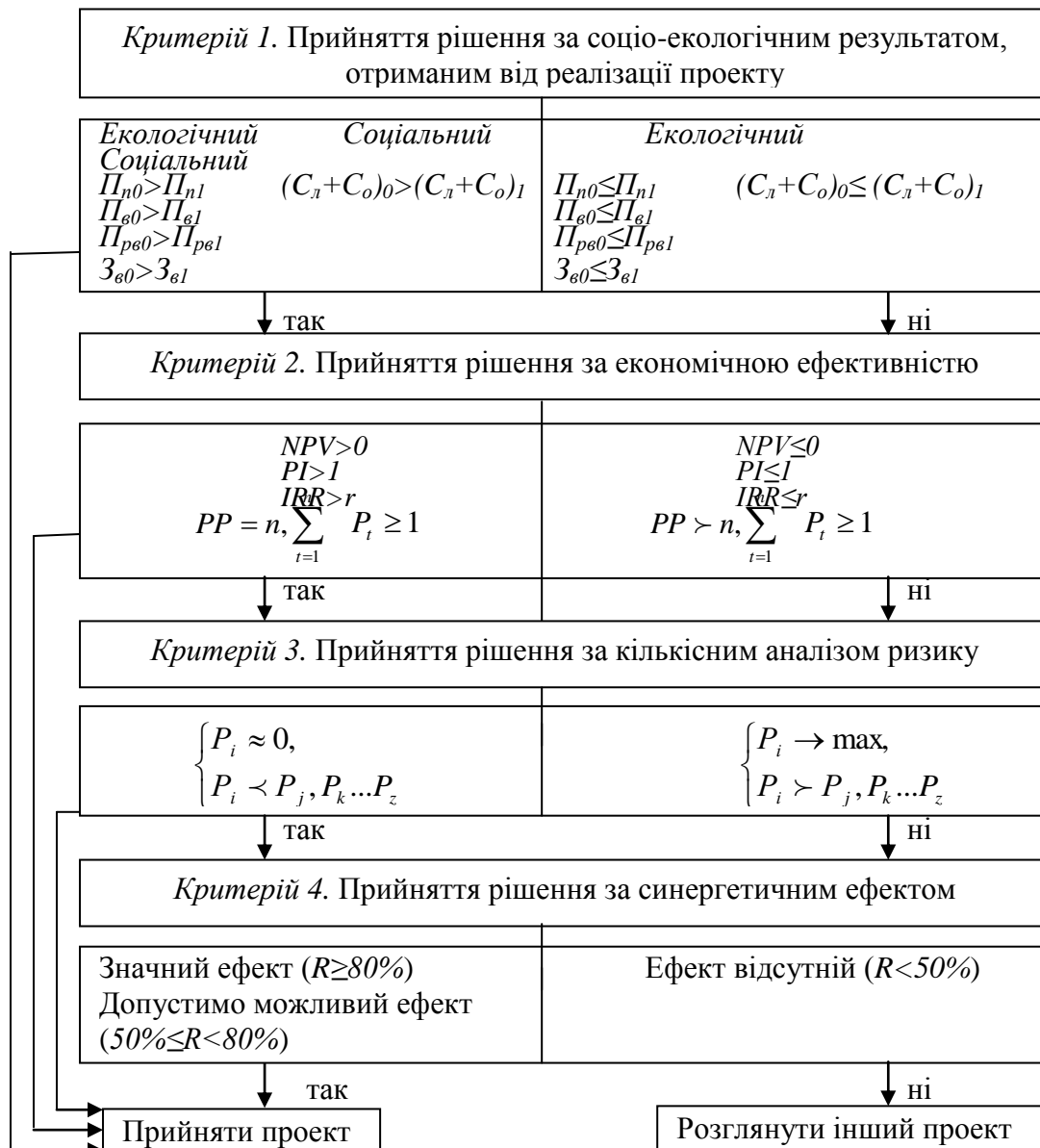


Рис. 4.1 Структурно-логічна схема прийняття рішення про доцільність інвестування у природоохоронні проекти*.

* узагальнено авторами

Результат розрахунку за певним критерієм вибору може стати спонукаючим фактором для менеджера при прийнятті стратегічних рішень відповідно до конкретних пріоритетів діяльності фірми. Отже, оцінка капіталовкладень в екологічні проекти за різними критеріями показала, що для підприємства доцільніше вкладати кошти у довготривалі проекти із значним соціо-еколого-економічним ефектом, незважаючи на їх високу вартість. Щорічні вкладення в капітальні ремонти лише частково дають результат на нетривалий термін, крім того існує великий ризик поломки обладнання через його зношеність, що призведе до нових капіталовкладень.

Однак застарілість технології очищення вимагає здійснення нових прогресивних дій: або модернізації діючого обладнання, що

супроводжується більшими фінансовими ресурсами та ризиком, однак результат є кращим за капремонт – зростання очищення стічних вод на 26 %; або заміна на нову систему очищення (за прикладом прогресивних хімічних промислових гігантів, зокрема ПАТ «Концерн Стирол»), що вимагає дуже значних коштів, однак соціо-еколого-економічний результат за роки експлуатації перевершує усі сподівання: зниження екологічних витрат на 89 %.

Звичайно, інвестора найбільше цікавить економічна ефективність, а інвестиції в екологічні проекти приносять менше прибутку, хоча й довготривалі в часі. Однак дослідження показало, що соціальні та екологічні результати перевершують сподівання від реалізації природоохоронного проекту, а їх мультиплікативний ефект приносить прибуток тривалий час. Результати досліджень свідчать про найдоцільніше прийняття 3 проекту через його окупність та значні додаткові соціо-еколого-економічні вигоди та переваги в залежності від фінансових можливостей та стратегічного планування розвитку подальшої діяльності підприємства.

4.2. Оптимізація функціонування еколого-економічних систем підприємства на основі прийняття ефективних управлінських рішень

Сучасне високодинамічне середовище із постійними активними ринковими перетвореннями, значно ускладнює функціонування усіх суб'єктів господарювання в межах еколого-економічної системи, передусім через обмеженість ресурсів: фінансових, інформаційних, кадрових, матеріально-технічних. Ефективне формування, оптимізація функціонування та забезпечення подальшого розвитку ЕЕСП залежить від чинників впливу як зовнішнього, так і внутрішнього середовища. Постійні впливи зумовлюють виникнення відповідно перспективних можливостей для її розвитку або потенційних загроз по перешкоджанню успішного функціонування. Крім того, обмеженість інформації про недетермінованість процесів, неможливість їх повної формалізації, багатоваріантність поведінки, багатокритеріальність, конфліктність призводять до невизначеності розвитку суб'єктів господарювання, що значно ускладнюють їх діяльність та вимагають від працівників підприємства максимального рівня підготовки до будь-яких неочікуваних подій. У зв'язку із цим сьогодні одним із головних проблем, що виникають при дослідженні та прогнозуванні складних еколого-економічних систем, є пошук та вибір оптимальних

управлінських рішень: здатність завчасного визначення можливих ситуацій, прогнозування шляхів їх розвитку, оптимізація їх негативного впливу або випередження появи взагалі. Тому постає гостра необхідність дослідження антисипативного управління ЕЕСП в умовах ризику.

Сьогодні, як зазначає Вітлінський В. В., ризик стає фундаментальною характеристикою недостатньої забезпеченості процесу прийняття рішення знаннями щодо проблемної ситуації [42, с. 231]. Поняття ризику характеризує ситуацію, в якій неможливо отримати абсолютне знання про внутрішні та зовнішні умови функціонування еколого-економічних систем, неоднозначність їх параметрів. Зокрема Г. Цельмер характеризує ризик підкреслює, що він є об'єктивною формою існування оточуючого нас світу, зумовлений, з одного боку, існуванням випадковості, ймовірності настання певних можливостей та загроз, а з іншого – неповнотою відображення реальних явищ у людській свідомості [82, с. 249].

Функціонування ЕЕСП зумовлене різними видами і типами ризику, зокрема:

1) через слабо структурованість процесів управління, тобто недостатність наявної інформації, її нечіткість, перевага якісних оцінок над кількісними, неможливість повної формалізації алгоритмів розв'язку, неформалізовані процедури зумовлюють опрацювання та використання інформації з високим рівнем невизначеності;

2) через недостатню кількість інформації щодо стану зовнішнього середовища та особливості його впливу на ЕЕСП, тобто інформація надходить з минулого в теперішнє, і на її основі формується поведінка еколого-економічної системи, орієнтована в майбутнє, тому вона не є абсолютно точною;

3) через вплив суб'єктивних чинників (рівень кваліфікації, приховування частини інформації, дезінформація тощо) на результати аналізу.

Чим вищим є ступінь ризику, тим складнішим має бути застосований для прийняття управлінських рішень інструментарій. Таким чином, дослідження еколого-економічних систем значно ускладнюється ризиком отримання вхідної інформації, що пов'язаний з відсутністю достатнього обсягу знань про досліджуваний об'єкт, ризиком, що виникає при спробі описати поточний, перспективний стани та умови функціонування системи, ризиком вибору критеріїв, за якими здійснюється процес прийняття рішень, ризиком, що відображає

стан дослідника, за якого будь-яке його знання є відносним та неточним [22, с. 238]. Тому використання антисипативного управління, як підвиду загального управління підприємства (залежно від мети та характеру взаємодії із середовищем функціонування), покликане прогнозувати усі загрози, що надходять із мінливого середовища функціонування ЕЕСП, а також формувати відповідні реакції з метою уникнення кризи.

Як зазначено в економічній енциклопедії Мочерного С. В. [73, с. 26], антисипація – 1) передбачення можливого розвитку подій; 2) передчасне настання певного явища. Аналіз додаткової довідково-енциклопедичної літератури [42, с. 231; 107, с. 103; 122, с. 138], дав можливість встановити, що антисипація є дією, яка спрямована на завчасне розпізнавання певного явища та передбачення можливого його розвитку. Антисипативне управління базується на потенційних змінах середовища функціонування, тобто таких, які ще не відбулися, але є ймовірність їхнього перспективного виникнення та вагомого впливу на діяльність організації. Антисипативне управління виступає дієвим способом забезпечення ефективної та безперебійної функціонування ЕЕСП в умовах ризику. На нашу думку, під антисипативним управлінням ЕЕСП слід розуміти управлінську діяльність, що передбачає завчасне врахування умов функціонування системи на всіх етапах виробничо-господарської діяльності підприємства, починаючи від її планування, організації, мотивування та закінчуючи контролем результатів та регулюванням руху матеріальних, трудових, інформаційних і фінансових потоків, врахування усіх еколого-економічних процесів підприємства. Основні напрями можливих загроз відповідно до складових функціонування ЕЕСП та цілі антисипативного управління щодо їх уникнення зображено у таблиці 4.7.

Наслідком неефективного антисипативного управління на функціонування ЕЕСП є:

1) недоотримання прибутку (отримання збитку) за рахунок зменшення обсягів реалізації та зростання умовно-постійних витрат у зв'язку із недовикористанням виробничих ресурсів через забруднення навколишнього природного середовища;

2) утворення незапланованих додаткових витрат на:

– оплату праці та соціальні відрахування у зв'язку із простоями, зростанням трудомісткості робіт, на заміну матеріалів, на ліквідацію шкідливих умов праці тощо;

– відшкодування збитків, спричинених екодеструктивною діяльністю, утворення непередбачених відходів, некваліфікованою оцінкою запланованої екодіяльності;

– виплату штрафних санкцій за порушення вимог природоохоронного законодавства;

– екологічний податок за надмірні викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря, скиди забруднюючих речовин у водні об'єкти, за розміщення відходів, за утворення та тимчасове зберігання радіоактивних відходів понад установлений строк тощо;

3) зниження продуктивності праці працівників.

Антисипативне управління ЕЕСП, як і управління загалом, включає: планування, організування, мотивування, контролювання, регулювання. Розглянемо їх детальніше, враховуючи особливості функціонування ЕЕСП.

1. Антисипативне планування ЕЕСП полягає у виявленні можливого ризику у функціонуванні екологічної та економічної складових системи, шляхом пошуку, розпізнавання та відбору потенційно можливих змін та загроз, встановлення цілей і шляхів їх досягнення на основі виявлення комплексу завдань і робіт, визначення ефективних методів, способів і ресурсів усіх видів, необхідних для виконання цих завдань для ймовірного прогностичного інтерпретування подальшого розвитку виникнення відповідних економічних явищ у майбутньому періоді функціонування ЕЕСП. Планування є основною ланкою та організаційним початком антисипативного управління. Слід відмітити, що функціонування ЕЕСП є складним багатогранним процесом, який включає усі еколого-економічні взаємодії на підприємстві, тому визначити увесь спектр можливих потенційних змін та загроз є досить складно. З огляду на це, виокремлено ключові загально-економічні ризики майбутніх змін, які впливають на функціонування ЕЕСП, до яких можна віднести: коливання ринкової кон'юнктури, рівня інфляції, податкових та митних платежів, валютних курсів, інтенсивності конкуренції на внутрішньому та зовнішньому ринку, ставок за кредитами, курсів цінних паперів, різноманітних біржових індексів, проектування певних міжнародних актів, угод та конвенцій тощо [107, с. 103]. Одним з основних елементів антисипативного планування є адекватна оцінка як основа обґрунтування потенційно можливих змін. Здійснимо функціонування устаткування по чищенню атмосферного повітря на ПАТ «Одеський припортовий завод» (табл. 4.9).

Основні напрями антисипативного управління функціонування ЕЕСП

Складові ЕЕСП	Антисипативне управління		
	Зміст ймовірних загроз	Ціль	Об'єкти управління
Виробнича	-Невідповідність плану розвитку виробництва прогнозам попиту; -невідповідність виробничих потужностей окремим ділянкам попиту; -порушення норм витрат матеріалів; - порушення еколого-економічних норм та стандартів при виробництві продукції тощо	Забезпечення виробництва продукції в необхідному обсязі, високої якості і рівня екологічності	Природні ресурси; екологічно чисті технології; екологічно чиста техніка
Логістична	- Невідповідність умов зберігання, вантажних операцій, складування та транспортування продукції; - невідповідність плану кількості та термінів постачань ресурсів умовам виробництва;	Забезпечення ритмічності і технологічності виробництва продукції, переміщення сировини і матеріалів	Транспорт підприємства з певним рівнем екологічності
Маркетингова	- Недостатнє вивчення попиту на екологічну продукцію; - висока конкуренція на ринок екологічної продукції, в яку планує завоювати підприємство; - некваліфіковане планування асортименту екологічних товарів, ціноутворення, реклами та стимулювання збуту екопродукції тощо; - низький сервісного обслуговування споживачів; - створення негативного іміджу підприємству тощо	Перетворення потреб споживачів в екологічно орієнтований попит (попит на товари і послуги, що сприяють збереженню якісного та кількісного рівня екологічних екосистем, задовольняють екологічні потреби окремих осіб, суспільства в цілому).	Екологічні умови проживання та діяльності людей; екологічно чисті товари та послуги; екологічно чисті продукти харчування тощо
Фінансова	- Порушення під час планування виробничо-господарської діяльності наступного періоду; - неправильна оцінка капітальвкладень в екологічні проекти тощо	Максимізація прибутку підприємства	Майно підприємства та джерела його формування; інвестиції в екологічні проекти
Система екологічного менеджменту	- Недостатній контроль якості та кількості ресурсів, що постачаються; - відсутність бази даних потсачальників та критеріїв їх оцінки; - порушення трудової дисципліни та вимог безпеки праці тощо	Забезпечення виконання запланованих цілей і планів	Інновації екологічного спрямування; персонал; екологічні сертифікати, ліцензії, патенти тощо.
Інформаційна	- Застосування неперевіраних програм; - витікання інформації; - повільне, несвоєчасне оброблення інформації тощо.	Забезпечення повноти, своєчасності, достовірності управлінської інформації	Екологічні програми; інформаційні продукти; інформаційні потоки

Джерело: згруповано та узагальнено авторами на основі джерел [36, 73, 82, 100].

Одним із основних забруднювачів атмосферного повітря в Одеській області є ПАТ «Одеський припортовий завод» – підприємство з виробництва хімічної продукції, яке виробляє в середньому близько 17 % аміаку та 19 % карбаміду від загального обсягу виробництва в Україні (таблиця 4.8). Допоміжною функцією заводу є перевантаження хімічної продукції (аміак, карбамід, метанол), яка надходить до заводу від інших підприємств. Послуги з перевантаження забезпечують додаткове джерело доходу (близько 5 % від загального доходу).

Таблиця 4.8

**Ключові фінансові показники роботи ПАТ
«Одеський припортовий завод» [1, 133]**

Показники	2012 р.	2013 р.	2014 р.	1 півріччя 2015 р.
<i>Виробництво:</i>				
- товарний аміак	442	710	569	331
- товарний карбамід	929	760	603	472
<i>Перевалка хімічної продукції інших підприємств</i>				
- аміак	2868	2874	2503	1203
- карбамід	1327	820	151	124
- метанол	212	206	155	57
<i>Основні фінансові показники діяльності, млн грн</i>				
Чистий дохід	5372	4904	5428	5801
Валовий прибуток	168	(811)	(39)	1055
Чистий прибуток	(116)	(1144)	(270)	152
Короткострокові кредити	79,93	–	4603	1175

Підприємство ПАТ «Одеський припортовий завод» є одним із основних забруднювачів атмосферного повітря в області. Так, за даними Екопаспорту регіону за 2014 рік підприємством викинуто 1705,3 т/рік шкідливих викидів в атмосферне повітря, з них 269,39 т/рік – оксиду вуглецю, 884,5 т/рік – оксиду азоту, 483,3 т/рік – аміаку [133].

Здійснена оцінка за наведеними напрямками дала можливість встановити надмірне викидання шкідливих речовин в атмосферне повітря та низький рівень методичного та методологічного забезпечення на ПАТ «Одеський припортовий завод». Визначено, що причинами надмірних викидів забруднюючих речовин в атмосферне

повітря є: робота підприємства в умовах зношеності основних фондів, недосконалості технологічних процесів основних видів виробництва, недостатня забезпеченість очисними спорудами для уловлювання та утилізації забруднюючих речовин тощо. Тому існує висока ймовірність виникнення небезпечних ситуацій на підприємстві через морально та фізично зношене устаткування по уловлюванні та знешкоджуванні шкідливих речовин в атмосферне повітря.

Таблиця 4.9

Основні напрями здійснення оцінювання функціонування устаткування по очищенню повітря на ПАТ «Одеський припортовий завод»

Складові оцінювання	Основні напрями оцінювання
ОЦІНКА ЕКОЛОГІЧНОЇ ПІДСИСТЕМИ	
Встановлення цілей	Розгляд ймовірних загроз забруднення навколишнього середовища через надмірні викиди шкідливих речовин в атмосферне повітря через зношене очисне обладнання. Оцінка викидів в атмосферне повітря та вимог до них (вивчення законодавства та інструкцій). Розгляд економічних і технологічних обмежень.
Попередні дослідження (огляди)	Огляд літератури чи баз даних для існуючих фізичних, хімічних даних, вивчення інформації щодо методів оцінки тощо. Проведення спеціального дослідження з метою обрання ділянки та/або методу для тривалого використання і оцінювання результатів. Оцінка необхідних технічних та фінансових ресурсів. Оцінка очисного устаткування, ступеня його зношеності, ймовірності поломки.
Розробка програми моніторингу	Обрання місця для моніторингу, визначення частоти забору зразків, конкретних методів й обладнання. Представлення розробки кінцевої програми та інструкції для техперсоналу
Виконання програми моніторингу	Польові операції: збір зразків та здійснення замірів. Лабораторні операції з обробки, аналіз зразків.
Управління даними	Зберігання даних: переведення результатів польових та лабораторних операцій у базу даних. Аналіз даних: застосування статистичних методів, наприклад, корелявання, аналіз тенденцій. Перетворення та представлення даних: таблиці результатів, резюме даних, графіки (діаграми).
Підсумок екологічного оцінювання	Визначення стану об'єкта та рівня екологічно припустимого антропогенного навантаження на атмосферне повітря.
ОЦІНКА ЕКОНОМІЧНОЇ ПІДСИСТЕМИ	
Здійснення кількісної та якісної оцінки на базі екологічних критеріїв	Визначення показників безпечності, ресурсомісткості через розрахунок відповідних коефіцієнтів. Визначення необхідних капіталовкладень

Закінчення таблиці 4.9

Здійснення кількісної оцінки на базі економічних критеріїв	Розрахунок показників: чиста приведена вартість, термін окупності інвестицій, дохідність інвестицій, середньозважений очікуваний дохід.
Підсумок економічного оцінювання	Тлумачення результатів: встановлення причин і наслідків, ступеня узгодженості з вимогами законодавства, визначення тенденцій тощо. Оцінка досягнення цілей визначення поточного стану та ймовірностей надмірних викидів шкідливих речовин в атмосферне повітря.
ЗАГАЛЬНИЙ ВИСНОВОК	
Рекомендації для менеджменту	Рекомендації для прийняття фінансових та управлінських рішень. Рекомендації щодо впровадження, продовження або усунення негативних тенденцій системи природоохоронних заходів.

Джерело: узагальнено авторами на основі джерел [42, 100, 122].

2. Антисипативне організування ЕЕСП передбачає чітко налагоджене, належно впорядковане виконання поставлених цілей і завдань планування щодо усунення виникнення ймовірних непередбачуваних загроз у функціонуванні еколого-економічної системи підприємства. Під час антисипативного організування здійснюється цільове об'єднання ресурсів для досягнення поставленої мети. При цьому важливим є визначення переліку працівників, які будуть задіяні; встановлення та закріплення посадових повноважень для здійснення антисипативного управління за конкретними працівниками, визначення сфери їх відповідальності; забезпечення взаємодії фахівців з антисипативного управління з працівниками інших підрозділів, розроблення схеми документообігу для забезпечення потреб антисипативного управління тощо. Враховуючи це, на ПАТ «Одеський припортовий завод» необхідним є введення в штат окремого фахівця з антисипативного управління або накладення додаткових обов'язків на менеджерів планово-прогностичного спрямування, окремих фахівців, які здійснюють планування, прогнозування, аналітику щодо додаткового обстеження виникнення можливих еколого-економічних загроз. Для реалізації антисипативних операцій необхідним є наявність в таких фахівців специфічних знань та вмінь, навиків, особливих характеристик, здібностей, оскільки даний вид управління потребує логіко-креативного підходу, стратегічного мислення та інтуїтивних здібностей.

3. Антисипативне мотивування ЕЕСП – це процес стимулювання працівників до здійснення ефективної діяльності, спрямованої на визначення, оцінки та адекватного оптимального реагування на ймовірність виникнення непередбачених еколого-економічних ситу-

ацій та загроз у функціонуванні ЕЕСП. Правильно вмотивовані працівники є організованими, активними і стійкими до стресових ситуацій, що сприяє ефективному виконанню завдання щодо пошуку, розпізнавання, відбору слабких сигналів, передбачення альтернативних траєкторій їх розвитку до конкретних потенційних явищ. Тому управлінці, які мотивують, повинні бути наділені талантом, вміннями та навиками для регулювання спонукаючих стимулів своїх працівників. Таким чином, мотивування в межах антисипативного управління ЕЕСП полягає у різнобічному стимулюванні працівників (матеріальному та моральному), прямо чи опосередковано задіяних у процес антисипативного управління, на якісне забезпечення та оптимальну реалізацію антисипативного управлінського процесу з метою досягнення організаційних та особистих цілей.

4. Антисипативне конторювання ЕЕСП – це здійснення комплексного контролю запланованого процесу, за рахунок порівняння фактичних результатів із запланованими відповідно до встановлених еколого-економічних критеріїв і стандартів, та зокрема, оцінювання можливих ризиків, з метою визначення необхідності у здійсненні регулювальних заходів. Тобто антисипативне контролювання забезпечує формування загальної ситуації, яка сформувалася внаслідок здійснення антисипативного управління, визначає ефективність здійснення антисипативних процесів (планування, організування та мотивування) та є основою для здійснення регулювальних заходів.

5. Антисипативне регулювання ЕЕСП пов'язане із впорядкуванням відповідно до встановлених еколого-економічних норм та стандартів, сформованої ситуації, ліквідуванням виявлених в процесі антисипативного контролювання недоліків, відхилень, невідповідностей, шляхом здійснення необхідних корегувальних заходів на попередніх етапах антисипативного управління. Антисипативне регулювання ЕЕСП є завершальним етапом здійснення антисипативного управління, за рахунок якого удосконалюється процес перебігу усіх інших етапів з метою забезпечення ефективного функціонування еколого-економічної системи підприємства загалом.

Основні етапи здійснення антисипативного управління ЕЕСП відображено на рис. 4.2.

Одним із основних методів здійснення антисипативного управління в умовах ризику є використання «дерева рішень» – методу науки управління, яке дає схематичне уявлення проблеми прийняття рішень та використовується для вибору найкращого напрямки дій з наявних варіантів [100, с. 202]. «Дерево рішень» слід застосовувати у

випадках, коли приймається послідовність рішень, кожне з яких веде до деякого результату. Таким чином, визначається оптимальна стратегія – послідовність рішень, які повинні виконуватися при виникненні тих або інших випадкових подій. Основні переваги та недоліки у використанні даного методу зображено у таблиці 4.10.

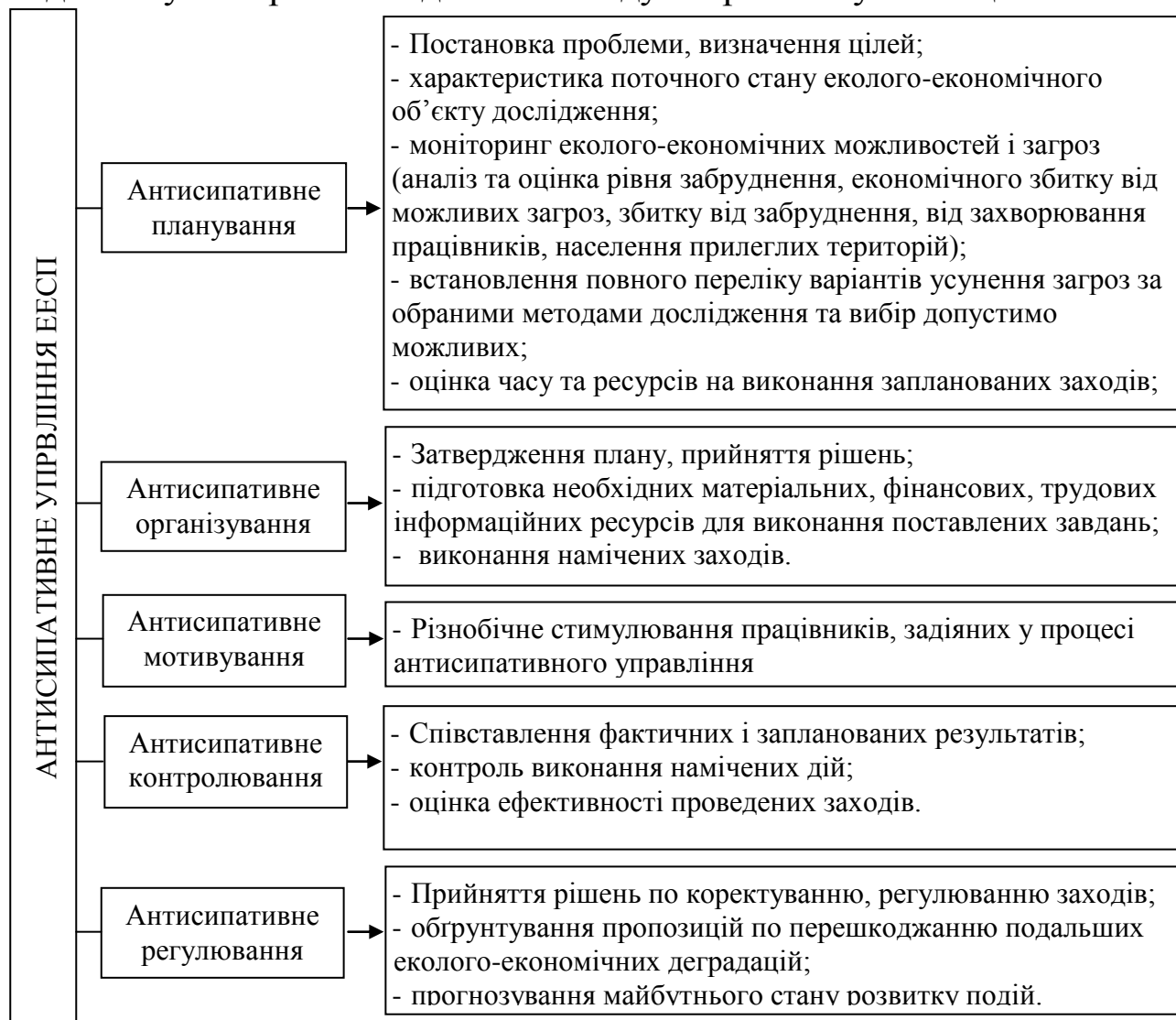


Рис. 4.2. Етапи здійснення антисипативного управління ЕЕСП

Тому враховуючи вищесказане, в результаті аналізу функціонування еколого-економічної системи ПАТ «Одеський припортовий завод» визначено виникнення можливої загрози щодо «значної зношеності та пошкодженості обладнання по очищенню атмосферного повітря, що може призвести до екологічно небезпечної ситуації регіону». За вищенаведеними етапами сформовано модель антисипативного управління ЕЕС підприємства ПАТ «Одеський припортовий завод», використовуючи метод «дерева рішень» (рис. 4.3). Дослідження пов'язане із прийняттям послідовних рішень в умовах ризику, оскільки кожне з рішень, пов'язане із певними втратами

грошових коштів з певним ступенем ймовірності за певного розвитку подій. Точки можливого розвитку подій:

Таблиця 4.10

Основні переваги та недоліки використання методу «дерева рішень» в антисипативному управлінні [42, с. 231; 122, с. 138]

Переваги/ недоліки	Ключові риси	Характеристика
Переваги	Простий у розумінні та інтерпретації	Люди здатні інтерпретувати результати моделі дерева прийняття рішень після короткого пояснення
	Не вимагає підготовки даних	Інші техніки вимагають нормалізації даних, додавання фіктивних змінних, а також видалення пропущених даних
	Здатний працювати як з категоріальними, так і з інтервальними змінними	Інші методи працюють лише з тими даними, де присутній лише один тип змінних, що не враховує можливі зміни об'єкту дослідження
	Дозволяє оцінити модель за допомогою статистичних тестів	Це дає можливість оцінити надійність моделі
	Є надійним методом	Метод добре працює навіть у тому випадку, якщо були порушені початкові припущення, включені в модель
	Дозволяє працювати з великим об'ємом інформації без спеціальних підготовчих процедур	Даний метод не вимагає спеціального обладнання для роботи з великими базами даних
Недоліки	Проблема отримання оптимального дерева рішень є NP- повної з погляду деяких аспектів оптимальності навіть для простих завдань	Таким чином, практичне застосування алгоритму дерев рішень засноване на евристичних алгоритмах, таких як алгоритм «жадібності», де єдино оптимальне рішення вибирається локально в кожному вузлі. Такі алгоритми не можуть забезпечити оптимальність всього дерева в цілому.
	Побудова занадто складних конструкцій, які недостатньо повно представляють дані	Щоб уникнути даної проблеми, необхідно використовувати Метод «регулювання глибини дерева».
	Суб'єктивна оцінка	Ймовірності, отримані методом експертного опитування можуть нести суб'єктивний характер через необізнаність чи лобювання власної думки, смаків і уподобань
	Існують елементи, які складно зрозуміти з моделі	Дане явище може бути викликано проблемами парності або мультиплексарності. Вирішення даної проблеми можливе, наприклад, зміною репрезентації концепту в моделі (складання нових суджень), або використання алгоритмів, які більш повно описують і репрезентують концепт (наприклад, метод статистичних відносин, індуктивна логіка програмування).

1. **Заміна окремих агрегатів система очистки повітря.** Враховуючи особливості функціонування підприємства, всі агрегати не можуть бути введені в дію одночасно. Якщо підприємство закупить агрегатів більше, ніж зможе ввести в дію за відведений час, то понесе збитки на рівні вартості обладнання, яке не було введено в дію. Якщо буде закуплено недостатню кількість агрегатів, наростають екологічні проблеми. За оцінками експертів, отриманими шляхом анкетного опитування, екологічні проблеми, пов'язані із неможливістю введення в дію агрегатів складатимуть 20 000 грн. Вартість обладнання складає 1500 грн за кожен агрегат. Ймовірна вигода від встановлення кожного з агрегатів складе 6500 грн (таблиця 4.11).

Таблиця 4.11

Розраховані дані для прийняття рішень щодо заміни агрегатів системи очистки повітря ПАТ «Одеський припортовий завод» (1 точка)

Рішення	Стан природи		
Кількість придбаного обладнання	20	30	40
20	-10000	60000	40000
30	85000	150000	90000
40	70000	136000	120000

Джерело: розраховано авторами

Отже, оптимальна кількість закупленого устаткування при першій точці можливого розвитку подій відповідає значенню 136 000 грн і становить 40 агрегатів. Аналогічно проведено розрахунки, використовуючи вихідні дані із таблиці 4.12, для прийняття рішень щодо придбання фільтрів для очищення повітря (2 точка) та модернізації вентиляційних шаф (3 точка).

Слід відмітити, що ідентифікована загроза є випадковою подією, яка при заданих умовах може або відбутися, або не відбутися (при цьому існує ймовірність $(0 \leq p \leq 1)$ того, що вона відбудеться при заданих умовах). Тому якщо обраний певний індикатор, що відображає вплив певної події на результати діяльності, то його значення є випадковою величиною, тобто величиною, яка в результаті

випробувань може приймати певні значення (із сукупності своїх значень) з певним рівнем ймовірності [100, с. 202].

Таблиця 4.12

Вихідні дані та результати розрахунків для прийняття рішень щодо придбання фільтрів для очищення повітря (2 точка) та модернізації вентиляційних шаф (3 точка)

Точки можливого розвитку подій	Варіанти	Орієнтовані витрати на закупівлю та встановлення обладнання, грн	Ймовірність	Отримані результати, грн
Придбання фільтрів для очищення повітря	Фільтри закордонних виробників	150000	0,2	56000
		72000	0,1	21000
	Фільтри вітчизняних виробників	90000	0,4	120000
		48000	0,3	95000
Модернізація вентиляційних шаф	Самостійне здійснення модернізації	25000	0,2	109000
		12000	0,3	130000
	Здійснення модернізації сторонніми організаціями	102000	0,2	153000
		18000	0,3	122000

Джерело: дані отримано із офіційних сайтів підприємств [1, 130-132, 134-136]

Враховуючи ймовірності, отримані шляхом експертного опитування працівників, отримані розраховані результати та потенційні можливості розвитку наступних подій зображено на рис. 4.3.

Отже, функціонування ЕЕСП характеризується високою ймовірністю виникнення несподіванок, тому вимагає від управлінців визначеного рівня підготовки та запасу гнучкості, зумовлює необхідність використання антисипативного управління, яке дає змогу підготуватися до різноманітних потенційних еколого-економічних загроз за допомогою раннього виявлення неочікуваних подій, передбачення найбільш ймовірного розвитку ЕЕСП та розроблення на цій основі сукупності превентивних заходів.

Ймовірна загроза	Альтернативні можливі дії	Точки можливостей	Події	Ймовірність	Результат	Потенційні можливості
------------------	---------------------------	-------------------	-------	-------------	-----------	-----------------------

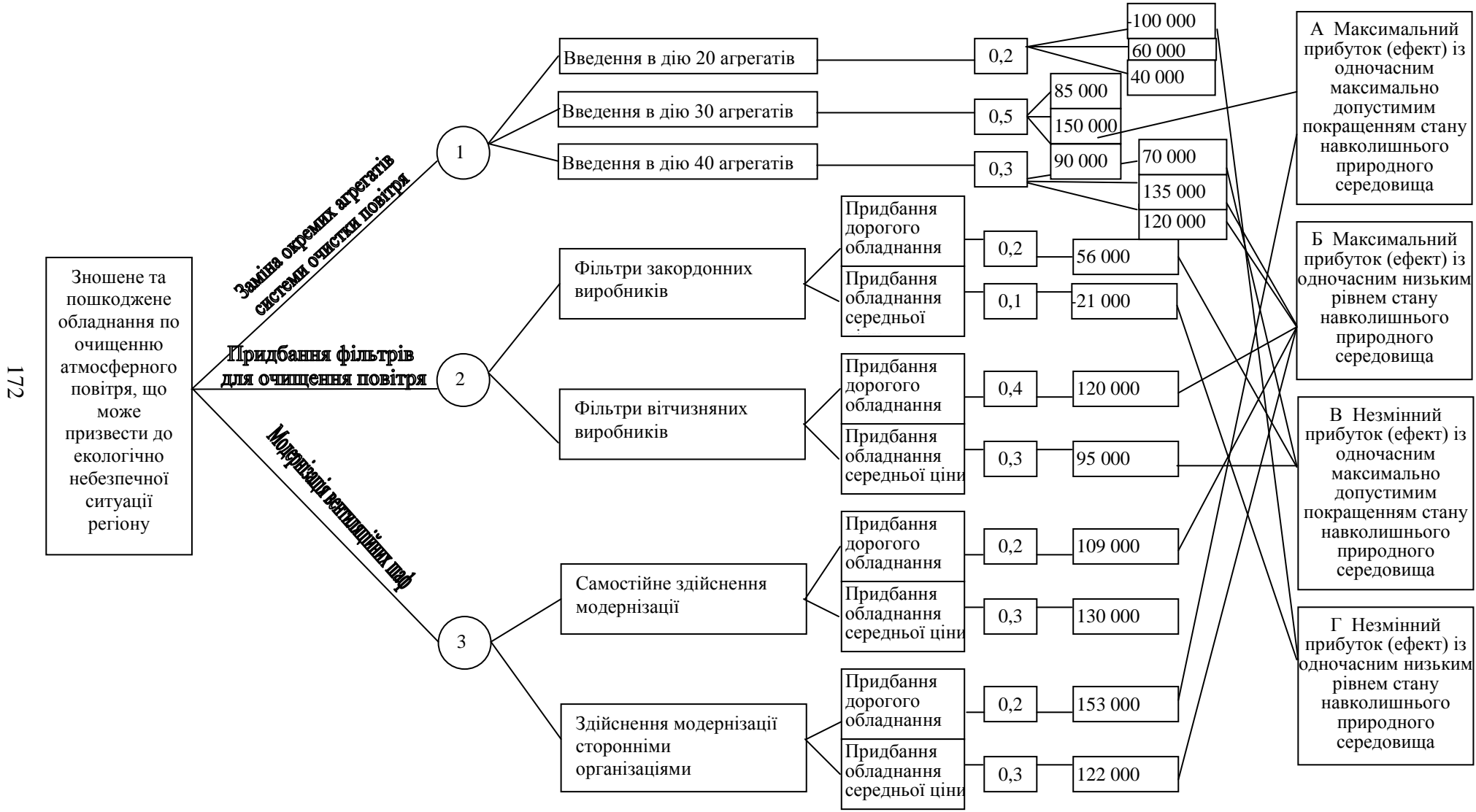


Рис. 4.3. Модель антисипативного управління ЕЕС підприємства ПАТ «Одеський припортовий завод» методом «дерева рішень»
Джерело: сформовано авторами

Сформована модель антисипативного управління ЕЕС підприємства ПАТ «Одеський припортовий завод» методом «дерева рішень» показала, що за умови виникнення можливої загрози щодо «значної зношеності та пошкодженості обладнання по очищенню атмосферного повітря, що може призвести до екологічно небезпечної ситуації регіону», підприємству, згідно прорахованих траєкторій розвитку найефективнішим (отримання максимального результату із оптимальними витратами, що забезпечить мінімізацію екоде-структивного впливу на атмосферне повітря) є модернізація вентиляційних шаф по уловлюванню та очищенню атмосферного повітря сторонніми організаціями із отриманням позитивного економічного результату у 153 000 грн.

ВИСНОВКИ

Синхронізація поступу України з реалізацією принципів екологічно збалансованого самопідтримуючого соціально-економічного розвитку є умовою її інтеграції до міжнародної спільноти. Тому об'єктивний науковий аналіз формування та забезпечення розвитку еколого-економічної системи підприємств хімічної промисловості зумовлений необхідністю узгодження соціально-економічного прогресу із збереженням природно-ресурсного потенціалу заради забезпечення потреб нинішнього і майбутніх поколінь в Україні.

На основі аналізу різних підходів до визначення дефініції «еколого-економічна система» встановлено, що не всі з них здатні відобразити її сутнісну характеристику, не враховують сучасні тенденції розвитку та функціонування. Тому відомі визначення авторами розширено таким: еколого-економічна система підприємства – це складний взаємозв'язок екологічної та економічної складових, що забезпечує інтеграцію соціально-економічного розвитку із екологічною орієнтацією, генеруючи їх гармонізацію в умовах перманентних флуктацій та з урахуванням синергетичних ефектів задля забезпечення сталого розвитку. Подане у роботі визначення забезпечує узгодженість розбіжностей в тлумаченні даного поняття, сприяє однозначності використання при розробленні та впровадженні заходів підвищення ефективності функціонування та розвитку підприємства.

Обґрунтована доцільність групування та систематизація чинників впливу на розвиток еколого-економічної системи підприємства на зовнішні та внутрішні сприяє прийняттю ефективних еколого-економічних управлінських рішень. До найвпливовіших зовнішніх віднесено: законодавчо-правові, міжнародні, стимулюючі, інноваційні, соціальні, освітні, культурні, неформальні обмеження, часу та простору. Чинники внутрішнього впливу згруповано у підгрупи: екологічні (чинники екологічного навантаження, інтенсивності використання природних ресурсів, природоохоронні) та економічні (виробничі, маркетингові, фінансові, логістичні, екологічного менеджменту, інформаційні та соціального спрямування). Мінімізація чинників-дестабілізаторів і посилення чинників позитивної дії на етапі планування дозволить впроваджувати заходи підвищення

ефективності функціонування системи загалом та приймати раціональні управлінські рішення.

Грунтовний аналіз наукових джерел дозволив доповнити ознаки диференціації видів ЕЕСП за напрямом розвитку системи, зокрема на: загрозливий – розвиток ЕЕС підприємства незбалансований, нижчий за середньогалузевий показник; стійкий – розвиток ЕЕСП помірний збалансований; прогресивний – ЕЕСП розвивається гармонійно, поєднуючи вплив її складових та здійснюючи позитивний вплив на стан навколишнього середовища. Класифікація видів еколого-економічної системи за напрямом розвитку дозволить менеджерам підприємства на основі аналізу розвитку еколого-економічної системи приймати ефективні управлінські рішення.

У роботі розроблено методичні положення з аналізування та оцінювання складових еколого-економічної системи залежно від пріоритетів розвитку підприємств на основі врахування 55 кількісно-якісних показників оцінки, що дає можливість багатогранно та об'єктивно оцінити функціонування ЕЕСП загалом. Розроблені методичні положення з аналізування та оцінки еколого-економічної системи підприємств містять кількісні відносні показники та якісні характеристики. До відносних показників екологічної результативності функціонування ЕЕСП віднесено інвестиційну віддачу функціонування системи; рівень використання екологоорієнтованого обладнання; питому вагу інвестицій в екологічні проекти на 1 працівника; рівень забруднення діючої системи; рівень реалізації екопроектів; відсоток виконання плану з реалізації екологічних проектів; частка капітальних ремонтів об'єктів природоохоронного призначення; частка інвестицій в екологічні проекти на 1 гривню чистого прибутку; коефіцієнт екологічних вкладень. Визначено головні методичні основи дослідження (обґрунтовано мету, предмет, об'єкт дослідження, завдання, яких необхідно досягнути); виділено групові показники економічної підсистеми із соціальним спрямуванням, екологічної та економічної підсистем ЕЕСП за кількісними показниками та якісними характеристиками та визначено інтегральні їх показники, які характеризують функціонування складових за екологічним, соціальним та економічним напрямом. На основі розроблених методичних положень враховуються особливості функціонування промисловості досліджених підприємств – галузеві передумови взаємовпливу складових еколого-економічної системи підприємства. Запропоновано керівникам підприємств здійснення

публічного оприлюднення соціо-еколого-економічної інформації про діяльність підприємства за допомогою фінансової та не фінансової звітності, що надасть підприємству ряд переваг щодо розбудови процесу управління, підвищення прозорості компанії, довіри з боку різних груп впливу (працівників, бізнес-партнерів, неурядових організацій, державних органів, споживачів та інших), зміцнення ділових відносин, розширення ринків збуту тощо. Методичні положення з оцінювання та аналізування функціонування ЕЕС підприємств хімічної промисловості можуть використовуватися менеджерами та економістами при формуванні екологічного паспорту та публічної звітності підприємства, дозволяючи визначити взаємозв'язок соціо-еколого-економічних процесів. Результати розрахунків дозволять визначати резерви та приймати аргументовані управлінські рішення щодо їх використання.

В роботі розроблено теоретичні засади формування механізму збалансованого розвитку ЕЕСП як систему дій та організаційно-економічних прийомів, сукупності засобів матеріально-технічного, фінансового, кадрового, інформаційного забезпечення, інструментів, важелів, стимулів, санкцій впливу та виокремлених організаційних характеристик, за допомогою яких здійснюються збалансована екологоорієнтована соціо-еколого-економічна діяльність підприємства, а регулювання якої відбувається відповідно до визначених принципів. Виокремлено інструменти регулювання механізму для виділених в попередньому розділі 4 типів підприємств залежно від їх пріоритетного напрямку діяльності. Встановлено, що для 1-го типу підприємств необхідним є використання соціоорієнтованих інструментів, для 2-го типу – екологоорієнтованих інструментів, для III типу – необхідним є одночасне використання соціоорієнтованих та екологоорієнтованих інструментів, для IV типу підприємств необхідним є використання інструментів організаційних нововведень, екологізації виробничо-господарської діяльності, формування екоцентрів та технопаркових структур. Удосконалений механізм збалансованого розвитку ЕЕС підприємств хімічної промисловості дає можливість фахівцям планово-економічного відділу здійснювати підбір інструментів стратегічного планування з урахуванням напрямку еколого-економічного розвитку підприємства та забезпечити цільове використання інвестиційних ресурсів природоохоронного призначення.

Сформовано та доведено необхідність використання економіко-математичної моделі оптимізації соціо-еколого-економічних процесів

для забезпечення розвитку еколого-економічної системи підприємства, з метою прогнозування й контролювання показників діяльності фірми, підвищення конкурентоспроможності підприємства. Оптимізаційна модель розвитку еколого-економічної системи передбачає отримання максимального доходу при реалізації такої кількості продукції, випуск якої дозволить найефективніше використовувати виробничі потужності, при цьому обсяги викидів, скидів забруднюючих речовин в навколишнє природне середовище будуть в межах нормативно допустимих значень. Реалізація моделі дозволяє прогнозувати виробництво необхідної кількості продукції при відомих соціо-еколого-економічних витратах операційної діяльності.

На основі сформованої структурно-логічної схеми варіантів прийняття рішення доцільності інвестування у екологічні проекти для промислових переробних підприємств за різними критеріями результативності (за соціо-екологічним результатом, отриманим від реалізації проекту, економічною ефективністю, кількісним аналізом ризику природоохоронного проекту, синергетичним ефектом), здійснено оцінку капіталовкладень в екологічні проекти. Встановлено, що для підприємства доцільніше вкладати кошти у довготривалі проекти із значним соціо-еколого-економічним ефектом, незважаючи на їх високу вартість, оскільки щорічні вкладення в капітальні ремонти лише частково дають результат на нетривалий термін, крім того існує великий ризик поломки обладнання через його зношеність, що призведе до нових капіталовкладень. Наведені значення критеріїв відбору щодо капіталовкладень дозволять керівникам підприємств хімічної промисловості, які формують стратегічні рішення, прийняти оптимальне, залежно від допустимого рівня ризику, синергетичного ефекту та величини очікуваного результату. Удосконалений методичний підхід до визначення ефективності інвестицій в екологічні проекти, доцільно враховувати при плануванні та реалізації капіталовкладень у виробничо-господарську діяльність підприємства. Він може використовуватися в державних програмах з розроблення інвестиційних природоохоронних проектів.

Побудовані багатофакторні кореляційно-регресійні моделі підвищення ефективності функціонування ЕЕСП засвідчують, що для забезпечення екологоорієнтованого соціо-економічного розвитку підприємства необхідно зменшити навантаження на навколишнє природне середовище за рахунок підтримки інноваційної модер-

нізації, екологізації виробництва, освоєння та виробництва нової інноваційної продукції та створення умов щодо екорозвитку підприємства для збереження природних багатств в інтересах майбутніх поколінь. Встановлено напрямки удосконалення функціонування ЕЕСП за рахунок: комплексності використання інноваційно-інвестиційних ресурсів, врахування системного підходу на всіх стадіях виробничо-господарської діяльності підприємства, оптимізації операційних витрат, відновлення Наукових Центрив, науково-технічних відділів науково-дослідних робіт на підприємств хімічної промисловості та поглиблення міжнародної наукової кооперації на належному якісному рівні, активна інтеграція підприємств хімічної промисловості України в європейські та світові екологічні процеси. Запропонований підхід підвищення ефективності функціонування ЕЕС підприємств хімічної промисловості з використанням методу багатofакторного кореляційно-регресійного аналізу та пріоритетних чинників впливу дозволить керівникам відділів охорони навколишнього природного середовища ідентифікувати першочергові проблеми, вирішення яких знизить навантаження на довкілля. Це підвищить ефективність реалізації екологічної стратегії підприємств хімічної промисловості.

З метою формування структурованого та різноаспектного уявлення про функціонування та забезпечення подальшого розвитку системи досліджено оптимізацію функціонування еколого-економічних систем підприємств на основі прийняття ефективних управлінських рішень. На основі дослідження антисипативного управління (в частині планування, організування, мотивування, контролювання, регулювання) та побудови моделі антисипативного управління ЕЕС підприємства методом «дерева рішень», визначено можливі загрози для функціонування ЕЕСП ПАТ «Одеський припортовий завод» з ймовірнісними їх характеристиками та відображено оптимальний вибір прийняття ефективних управлінських рішень з наявних варіантів. На основі виконаних досліджень встановлено низький рівень методичного та методологічного забезпечення антисипативного управління ЕЕС досліджуваного підприємства через не повну формалізацію господарських рішень, не врахування багатоваріантності поведінки суб'єктів господарювання, багатокритеріальності оцінки. Використання запропонованого методу оптимізації функціонування еколого-економічної системи підприємства дає змогу управлінцям різних рівнів, фахівцям планого-

прогностичного спрямування здійснювати пошук та вибір раціонально-послідовних управлінських рішень, завчасно підготуватися до можливостей або загроз умов функціонування системи на основі раннього їх ідентифікування та оцінки впливу на результативність.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Агентство з розвитку інфраструктури фондового ринку України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://smida.gov.ua>.
2. Акимова Т. А. Основы экоразвития : учеб. пособие / Т. А. Акимова, В. В. Хаскин. – М. : Прогресс, 1994. – 305 с.
3. Аналіз ринків хімічної продукції [Електронний ресурс] : за матеріалами рейтингового агентства «Кредіт Рейтинг», 2010. – Режим доступу : <http://www.credit-rating.ua/ua/analytics/analytical-articles/12893/>.
4. Андрєєва Н. М. Дослідження сутності екологізації економіки на підґрунті екологічної трансформації інноваційної політики України / Н. М. Андрєєва, О. М. Мартинюк // Актуальні проблеми економіки і управління сучасної України : матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. – Ужгород : Вид. дім «Гельветика», 2014. – С. 187–189.
5. Андрусевич А. О. Оцінка впливу на довкілля в Україні: вирішення проблеми по-європейськи : аналіт. док. / А. О. Андрусевич. – Київ : РАЦ «Суспільство і довкілля», 2011. – 18 с.
6. Аніщенко В. О. Сучасні методичні засади формування екологічного менеджменту в Україні / В. О. Аніщенко, Т. Л. Галькевич // Екологічний менеджмент : зб. наук. праць. – К. : МАУП, 2008. – С. 31–34.
7. Арестов С. В. Механизм повышения экономико-экологической эффективности природоохранных инвестиций в экосистемные услуги : автореф. дис. на соискание ученой степени канд. экон. наук : спец. 08.00.06 «Экономика природопользования и охраны окружающей среды» / С. В. Арестов. – Одесса, 2008. – 28 с.
8. Балацкий О. Ф. Антология экономики чистой среды / О. Ф. Балацкий. – Сумы : ИТД «Университетская книга», 2007. – 272 с.
9. Безтелесна Л. Удосконалення механізму мотивації продуктивності найманих працівників / Л. Безтелесна, Г. Міщук, С. Мартинюк // Україна: аспекти праці. – 2006. – № 1. – С. 42–49.
10. Белякова О. В. Екологічні інновації – шлях розвитку ринку екологічно чистих товарів [Електронний ресурс] / О. В. Белякова // Маркетинг і менеджмент інновацій. – 2011. – № 4(2). – С. 268–272. – Режим доступу : [http://nbuv.gov.ua/j-df/Mimi_2011_4\(2\)_38.pdf](http://nbuv.gov.ua/j-df/Mimi_2011_4(2)_38.pdf).
11. Бірюк О. С. Вітчизняні підприємства хімічної галузі на міжнародних ринках: проблеми реалізації експортних стратегій [Електронний ресурс] / О. С. Бірюк // Ефективна економіка. – 2014. –

№ 7. – С. 115–121. – Режим доступу : <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=3173>.

12. Борщук Є. М. Основи теорії стійкого розвитку еколого-економічних систем : монографія / Є. М. Борщук. – Львів : Растр-7, 2007. – 438 с.

13. Брич В. Я. Теоретичні та аспекти соціального захисту / В. Я. Брич, С. М. Миколук // Економічний аналіз : зб. наук. праць. – Тернопіль, 2014. – Т. 16, № 1. – С. 34–38.

14. Буркинський Б. В. «Зелена» економіка крізь призму трансформаційних зрушень в Україні : монографія / Б. В. Буркинський, Т. П. Галушкіна, В. Є. Реутов. – Одеса : ІПРЕЕД НАН України ; Саки : Фенікс, 2011. – 348 с.

15. Варналій З. С. Економічна безпека України: проблеми та пріоритети зміцнення : монографія / З. С. Варналій, Д. Д. Буркальцева, О. С. Саєнко. – К. : Знання України, 2011. – 299 с.

16. Васильков Н. В. Конкурентні переваги на основі екологічного маркетингу / Н. В. Васильков // Стратегія економічного розвитку України. – 2009. – Вип. 24. – С. 152–156.

17. Веклич О. О. Екологічний чинник формування конкурентоспроможності національної економіки / О. О. Веклич // Економіка України. – 2005. – № 12. – С. 67–69.

18. Вернадский В. И. Живое вещество и биосфера / В. И. Вернадский. – М. : Наука, 1994. – 360 с.

19. Від практики реалізації природоохоронних заходів до екологічної політики в Україні: шляхи і проблеми : аналіт. доп. [Електронний ресурс] / [В. Г. Потапенко, А. Б. Качинський, Л. О. Мусіна та ін.] ; за ред. Ю. М. Скалецького, В. Г. Потапенко. – 2011. – 40 с. – Режим доступу : http://www.niss.gov.ua/content/articles/files/ekolog_polit-a2271.pdf.

20. Всемирная история экономической мысли. Т. 1. – М. : Мысль, 1987. – 606 с.

21. Всемирная история экономической мысли. Т. 2. – М. : Мысль, 1988. – 574 с.

22. Вудвуд В. В. Антикризове управління підприємством як засіб стабілізації його фінансового стану / В. В. Вудвуд, Ю. О. Шевченко-Котенко // Інноваційна економіка. – 2009. – № 5. – С. 236–239.

23. Вядрова І. М. Система фінансового забезпечення інноваційно-інвестиційного розвитку в Україні та можливості її активізації в сучасних економічних умовах / І. М. Вядрова,

С. М. Пашова // Вісник Університету банківської справи НБУ. – 2011. – № 1(10). – С. 121–126.

24. Гавадзин Н. О. Еколого-економічні ризики виникнення шкідливих впливів на навколишнє природне середовище при розробленні нафтогазових родовищ / Н. О. Гавадзин // Галицький економічний вісник. – 2011. – № 4(33). – С. 82–86.

25. Гаджинский А. М. Логистика : учебник / А. М. Гаджинский. – М. : Изд.-торг. корпорация «Дашков и К°», 2012. – 484 с.

26. Галузева програма енергоефективності та енергозбереження на період до 2017 року від 25.02.2009 р. № 152 : наказ Міністерства промислової політики України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon.nau.ua/doc/?uid=1153.425.0>.

27. Галушкіна Т. П. Екологічний менеджмент та аудит : навч. посіб. / Т. П. Галушкіна, Л. М. Грановська. – Херсон, 2012. – 421 с.

28. Геєць В. М. Суспільство, держава, економіка: феноменологія взаємодії та розвитку / В. М. Геєць. – К. : НАН України, Ін-т екон. та прогноз. НАН України, 2009. – 864 с.

29. Герасимчук З. В. Стимулювання сталого розвитку регіону: теорія, методологія, практика : монографія / З. В. Герасимчук, В. Г. Поліщук. – Луцьк : РВВ ЛНТУ, 2011. – 516 с.

30. Гірман А. П. Формування нової соціальної політики підприємства / А. П. Гірман // Вісник Дніпропетровської державної фінансової академії : економічні науки. – 2010. – № 2(24). – С. 22–25.

31. Гирусов Э. В. Основы социальной экологии : учеб. пособие / Э. В. Гирусов. – М. : РУДН, 1998. – 172 с.

32. Глубицька Т. В. Аналіз елементів екомаркетингової підсистеми еколого-економічної системи підприємства / Т. В. Глубицька // Ринкові трансформації у сфері природо-користування: теорія, методологія, практика : матеріали Міжнар. наук.-практ. конф., (Луцьк, 22–23 верес. 2011 р.) / Луцьк. нац. техн. ун-т. – Луцьк : РВВ Луцьк. нац. техн. ун-ту, 2011. – С. 38–41.

33. Глубицька Т. В. Аналіз розвитку хімічної промисловості Австрії та України: економіко-екологічний аспект / Т. В. Глубицька // Динаміка розвитку міжнародних відносин України: історико-еволюційна, економічна, правова : матеріали Всеукр. наук.-практ. конф. студентів та молодих учених, (Ужгород, 26–27 квіт. 2012 р.) / Закарпат. держ. ун-т. – Ужгород : ЗакДУ, 2012. – С. 210–217.

34. Глубицька Т. В. Аналізування впровадження та практичної реалізації екологічної політики на хімічних підприємствах /

Т. В. Глубицька // Екологічний менеджмент у загальній системі управління : тези доп. XIII Всеукр. наук. конф., (Суми, 17–18 квіт. 2013 р.) / Сум. держ. ун-т. – Суми : СумДУ, 2013. – С. 43–47.

35. Глубицька Т. В. Використання інструментів екологічної політики Польщі: досвід для України / Т. В. Глубицька // Бъдещето въпроси от света на науката : материали за 8-а Междунар. науч. практ. конф. (България, 17–25.12.2012). – София : «Бял ГРАД-БГ» ООД, 2012. – С. 3–6.

36. Глубицька Т. В. Виникнення еколого-економічних ризиків на хімічних підприємствах та управління ними / Т. В. Глубицька // Вісник Чернігівського державного технологічного університету. – 2013. – № 1(64). – С. 79–84. – (Серія «Економічні науки»).

37. Глубицька Т. В. Гносеологія формування еколого-економічних систем / Т. В. Глубицька // Актуальні проблеми і перспективи розвитку економіки України : матеріали Третьої наук.-практ. конф. молодих науковців, аспірантів, здобувачів і студентів, (Луцьк, 17–18 лист. 2010 р.) / відп. ред. Л. Г. Ліпич. – Луцьк : Волин. нац. ун-т ім. Лесі Українки, 2010. – С. 30–32.

38. Глубицька Т. В. Дослідження непрямих аспектів функціонування еколого-економічної системи підприємства / Т. В. Глубицька // Наукові праці Донецького національного технічного університету / відп. ред. д. е. н., проф. В. В. Дементьєв. – Донецьк, 2014. – № 5. – С. 227–234. – (Серія економічна).

39. Глубицька Т. В. Екологізація виробництва як напрям еколого-економічного розвитку країни за умов глобалізації / Т. В. Глубицька // Трансформаційні процеси в економіці держави та регіонів : матеріали VI Міжнар. наук.-практ. конф., (Запоріжжя, 20–21 жовт. 2011 р.) / Зап. нац. ун-т. – Запоріжжя : ЗНУ, 2011. – Т. 2. – С. 222–224.

40. Глубицька Т. В. Еколого-економічна система як основа розвитку екологічно стійкого бізнесу / Т. В. Глубицька // Бізнес та умови його розвитку: національний та міжнародні дискурси : матеріали III Міжнар. наук.-практ. Інтернет-конф., (Донецьк, 15–17 трав. 2012 р.) / М-во освіти і науки, молоді та спорту України, Донец. нац. ун-т економіки і торгівлі ім. М. Туган-Барановського, Акад. готел. менедж. та харчування ; редкол.: О. О. Шубін (голов. ред.) [та ін.]. – Донецьк : [ДонНУЕТ], 2012. – С. 69–71.

41. Глубицька Т. В. Еколого-економічні загрози функціонування автотранспорту в Україні та Росії / Т. В. Глубицька // Історія та перспективи соціально-економічного розвитку, державного регулю-

вання та місцевого самоврядування Півдня Росії та України : зб. наук. праць Міжнар. наук.-практ. Інтернет-конф., (Курськ-Суми, 21–22 трав. 2010 р.) / за ред. О. М. Теліженка та В. О. Лук'янихіна. – Суми : СумДУ, 2010. – С. 48–53.

42. Глубицька Т. В. Еколого-економічні ризики на хімічних підприємствах як передумова виникнення потенційних небезпек / Т. В. Глубицька // Безпекознавство: теорія та практика : матеріали І Всеукр. наук.-практ. Інтернет-конф., (Луганськ, 15 берез. – 15 квіт. 2013 р.) / Східноєвроп. нац. ун-т ім. В. Даля. – Луганськ : СНУ ім. В. Даля, 2013. – С. 230–233.

43. Глубицька Т. В. Концептуальні основи функціонування еколого-економічних систем / Т. В. Глубицька // Вісник Сумського державного університету. – 2013. – Вип. 1. – С. 5–11. – (Серія «Економіка»).

44. Глубицька Т. В. Методика оцінки рівня споживання та використання водних ресурсів підприємствами за регіонами / Т. В. Глубицька // Postępy w nauce w ostatnich latach. Nowych rozwiązań : zbiór raportów naukowych. – Warszawa : Wydawca: Sp. Z o.o. «Diamond trading tour», 2012. – S. 10–15.

45. Глубицька Т. В. Методика оцінки соціо-еколого-економічної доцільності впровадження природоохоронних інвестицій на хімічних підприємствах / Т. В. Глубицька // Збірник наукових праць Луцького національного технічного університету. Економічні науки / за ред. д. е. н., проф. З. В. Герасимчук. – Луцьк, 2013. – Вип. 10 (38). – С. 41–49. – (Серія «Економіка та менеджмент»).

46. Глубицька Т. В. Оптимізація еколого-економічної системи підприємства / Т. В. Глубицька // Вісник Волинського інституту економіки та менеджменту. Вип. 10 / редкол.: відп. ред. д. е. н., проф. О. Оксанич. – Луцьк, 2014. – Т. 1. – С. 80–86.

47. Глубицька Т. В. Особливості функціонування еколого-економічної системи підприємства / Т. В. Глубицька // Теорія і практика сучасної економіки : тези доп. Міжнар. наук.-практ. конф., (Одеса, 20–21 лип. 2012 р.). – Одеса : ГО «Центр економічних досліджень та розвитку», 2012. – С. 77–79.

48. Глубицька Т. В. Створення та функціонування технокопартків як передумова розвитку екологічно стійкого бізнесу / Т. В. Глубицька // Вісник Бердянського університету менеджменту і бізнесу. – 2013. – № 4 (24). – С. 53–56.

49. Глубицька Т. В. Статистична оцінка динаміки виробництва окремих видів хімічної продукції / Т. В. Глубицька // Статистична оцінка соціально-економічного розвитку : зб. текстів доп. за матеріалами XII Всеукр. наук.-практ. конф., (Хмельницький, 19 квіт. 2012 р.). – Хмельницький : Хмельн. ун-т управління та права, 2012. – С. 246–250.

50. Глубицька Т. В. Стимулювання природоохоронних заходів підприємств: сучасний стан, напрями вирішення / Т. В. Глубицька // Сучасна економічна наука: теорія і практика : матеріали Всеукр. наук.-практ. Інтернет-конф., (Полтава, 17–18 лист. 2011 р.) / Полтав. нац. техн. ун-т ім. Ю. Кондратюка. – Полтава : ПолтНТУ, 2011. – С. 145–148.

51. Глубицька Т. В. Управління якістю навколишнього середовища хімічними підприємствами / Т. В. Глубицька // Екологічний менеджмент у загальній системі управління : тези доп. XII Всеукр. наук.-практ. конф., (Суми, 18–19 квіт. 2012 р.) / Сум. держ. ун-т. – Суми : СумДУ, 2012. – С. 37–40.

52. Гончаров С. М. Тлумачний словник економіста / С. М. Гончаров, Н. Б. Кушнір. – К. : Центр навч. літ., 2009. – 264 с.

53. Горбатенко А. А. Особливості формування власних фінансових ресурсів підприємств в Україні / А. А. Горбатенко // Економічний вісник Переяслав-Хмельницького ДПУ імені Григорія Сковороди. – 2010. – Вип. №15/1. – С. 195–201.

54. Гошовська О. В. Синергізм у стратегічному управлінні : монографія / О. В. Гошовська, А. М. Ліманський, Ж. В. Поплавська. – Львів : Манускрипт, 2011. – 283 с.

55. Грабинський І. М. Еколого-економічна система України: порівняльний аналіз / І. М. Грабинський. – Львів : НТШ, 1997. – 240 с.

56. Гринів Л. С. Екологічно збалансована економіка: проблеми теорії : монографія / Л. С. Гринів. – Львів : ЛНУ ім. І. Франка, 2001. – 240 с.

57. Гринь С. О. Екологія людини: практичний курс : навч. посіб. / С. О. Гринь, П. В. Кузнєцов, Н. М. Самойленко. – Харків : Підручник НТУ «ХП», 2011. – 76 с.

58. Данилишин Б. М. Економіка природокористування : підручник / Б. М. Данилишин, М. А. Хвесик, В. Я. Голян. – К. : Кондор, 2009. – 465 с.

59. Данилишин Б. М. Ефект декаплінгу як фактор взаємозв'язку між економічним зростанням і тиском на довкілля / Б. М. Данилишин, О. О. Веклич // Вісник НАН України. – 2008. – № 5. – С. 12–18.

60. Данилишин Б. М. Регулювання розвитку інноваційного потенціалу в економіці : монографія / Б. М. Данилишин, М. Х. Корецький, О. І. Даций. – Ніжин : Аспект-Поліграф, 2007. – 220 с.

61. Дворянин В. М. Еколого-економічні засади збалансованого розвитку енергогенеруючих підприємств : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. екон. наук : спец. 08.00.06 «Економіка природокористування та охорони навколишнього середовища» / В. М. Дворянин. – Рівне, 2008. – 20 с.

62. Дегтярьова І. Б. Врахування екстернальних ефектів при розрахунку синергетичних результатів в еколого-економічних системах / І. Б. Дегтярьова // Механізм регулювання економіки. – 2009. – № 1. – С. 52–61.

63. Декалюк О. В. Впровадження екологічного менеджменту та аудиту для забезпечення екологічної безпеки підприємства / О. В. Декалюк, І. В. Стасюк // Вісник Хмельницького національного університету. – 2010. – № 2, т. 1. – С. 235–242.

64. Добрянська Л. О. Стратегічний потенціал екологічної безпеки: технологія економічного зростання : монографія / Л. О. Добрянська, Л. В. Жарова, Є. В. Хлобистов ; за наук. ред. проф. Є. В. Хлобистова. – Львів : Укр. бестселер, 2012. – 284 с.

65. Довкілля України за 2008 рік : стат. зб. / під заг. керівн. Ю. М. Остапчука. – К. : Держкомстат України, 2009. – 208 с.

66. Довкілля України за 2009 рік : стат. зб. / під заг. керівн. Ю. М. Остапчука. – К. : Держкомстат України, 2010. – 201 с.

67. Довкілля України за 2010 рік : стат. зб. / під заг. керівн. Ю. М. Остапчука. – К. : Держкомстат України, 2011. – 205 с.

68. Довкілля України за 2011 рік : стат. зб. / під заг. керівн. Ю. М. Остапчука. – К. : Держкомстат України, 2012. – 195 с.

69. Довкілля України за 2012 рік : стат. зб. / під заг. керівн. Ю. М. Остапчука. – К. : Держкомстат України, 2013. – 234 с.

70. Екологія / [С. І. Дорогунцов, К. Ф. Коценко, М. А. Хвесик та ін.]. – К. : КНЕУ, 2005. – 371 с.

71. Екологічні конфлікти: теоретико-методологічні аспекти еколого-економічного дослідження / [В. В. Сабадаш, Н. М. Андрєєва, В. О. Бараннік та ін.] // Сталий розвиток та екологічна безпека

суспільства в економічних трансформаціях. – Сімферополь : Підприємство Фенікс, 2010. – С. 336–357.

72. Економіка підприємств : підручник / Ф. В. Горбонос, Г. В. Черевко, Н. Ф. Павленчик, А. О. Павленчик. – К. : Знання, 2010. – 463 с.

73. Економічний словник-довідник / [за ред. С. В. Мочерного]. – К. : Феміна, 1995. – 549 с.

74. Экономический потенциал административных и производственных систем : монография / под общей ред. О. Ф. Балацкого. – Сумы : ИТД «Университетская книга», 2006. – 973 с.

75. Євросоюз на передньому фронті боротьби зі змінами клімату // Євробюлетень. – 2009. – Вип. 11. – С. 35.

76. Жарова Л. В. Екологічне підприємництво та екологізація підприємства: теорія, організація, управління : монографія / Л. В. Жарова, Є. Ю. Какутич, Є. В. Хлобистов ; за ред. акад. Б. М. Данилишина. – Суми : Унів. кн., 2009. – 240 с.

77. Желаева С. Э. Институциональные аспекты устойчивого развития социо-эколого-экономических систем различных типов / С. Э. Желаева, В. Е. Сактоев, Е. Д. Цыренова. – Улан-Удэ : Изд-во ВСГТУ, 2005. – 156 с.

78. Жуйков Г. Є. Інноваційні основи економіко-екологічної стратегії ефективного розвитку зрошеного землеробства в нових умовах господарювання : автореф. на здобуття наук. ступеня доктора екон. наук : спец. 08.07.02 «Економіка сільського господарства і АПК» / Г. Є. Жуйков. – Миколаїв, 2006. – 35 с.

79. Жулавский А. Ю. Инвестиционный потенциал региона в системе эколого-экономических отношений / А. Ю. Жулавский, Я. В. Говорун // Вестник Национального технического университета «ХПИ» : сб. науч. тр. Вып. 7. : Технический прогресс и эффективность производства / Харьковский политехнический ин-т, нац. техн. ун-т. – Харьков : НТУ «ХПИ», 2010. – С. 70–77.

80. Загальнодержавна цільова економічна програма розвитку промисловості на період до 2020 року від 17.07.2013 р. № 603-р (нормативний документ Кабінету Міністрів України, програма) [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/603-2013-p#n10>.

81. Загороднюк П. О. Взаємозв'язок екологічної й економічної безпеки та її вплив на економічне зростання України / П. О. Загороднюк // Екологія довкілля та безпека життєдіяльності. – 2005. – № 6. – С. 9–14.

82. Залевський Р. А. Еколого-економічні ризики у сучасних економічних умовах: соціальний аспект / Р. А. Залевський, О. П. Князева // Вісник ЖДТУ . – 2010. – № 3 (53). – С. 248–251.

83. Замула І. В. Бухгалтерський облік екологічної діяльності у забезпеченні стійкого розвитку економіки : монографія / І. В. Замула. – Житомир : ЖДТУ, 2010. – 440 с.

84. Злупко С. М. Історія економічної теорії : підручник / С. М. Злупко. – К. : Знання, 2005. – 719 с.

85. Ільїна М. В. Еколого-економічна оцінка ефективності екологічного менеджменту в аграрному виробництві України / М. В. Ільїна // Агросвіт. – 2010. – № 1. – С. 2–7.

86. Караєва Н. В. Сталий розвиток: еколого-економічна оптимізація територіально-виробничих систем : [навч. посіб.] / Н. В. Караєва, Р. В. Корпан, Т. А. Коцко ; за заг. ред. І. В. Недіна. – Суми : ВТД «Університетська книга», 2008. – 384 с.

87. Кирилюк В. С. Принципи формування екологічно спрямованої стратегії промислового підприємства / В. С. Кирилюк, Е. М. Мамон // Металургійна теплотехніка. – 2011. – Вип. 3(18). – С. 113–118.

88. Кліменко О. В. Еколого-економічні аспекти екологізації інвестиційної діяльності у контексті сталого розвитку / О. В. Кліменко // Екологічний менеджмент в загальній системі управління : тези доп. Дев'ятої щоріч. всеукр. наук. конф. – Суми : Вид-во СумДУ, 2009. – Ч. 1. – С. 109–112.

89. Кліменко О. В. Формування соціо-еколого-економічної системи в регіоні у контексті сталого розвитку / О. В. Кліменко // Коммунальное хозяйство городов. – 2008. – Вып. 82. – С. 137–141.

90. Кобзева К. В. Формування експортного потенціалу промислового підприємства / К. В. Кобзева // Теоретичні і практичні аспекти економіки та інтелектуальної власності : зб. наук. праць : у 2 вип. – Маріуполь : ПДТУ, 2013. – Вип. 2, т. 1. – С. 352–358.

91. Кобушко И. Н. Финансово-экономический механизм экологизации жизненного цикла товара // Сучасні проблеми економіки та управління підприємствами : тези доп. Міжнар. наук.-практ. конф. – Дніпропетровськ : Наука і освіта, 2007. – Т. 3. – С. 255–259.

92. Ковеня Т. В. Підсумки роботи підприємств хімічної та нафтохімічної промисловості України за 2011 рік / Т. В. Ковеня // Хімічна промисловість України. – 2012. – № 2. – С. 3–18.

93. Кондратенко Н. О. Теоретико-методологічні засади стратегії ресурсозбереження у регіональних економічних системах : дис. ... доктора екон. наук : 08.00.05 / Н. О. Кондратенко. – К., 2011. – 469 с.
94. Косякова И. В. Организационно-экономические основы экологической деятельности промышленных предприятий : монография / И. В. Косякова. – М. : Компания Спутник Плюс, 2006. – 316 с.
95. Кравченко О. С. Обґрунтування альтернативних сценаріїв розвитку підприємства на основі когнітивного підходу / О. С. Кравченко // Держава та регіони. – 2013. – № 6(75). – С. 86–90. – (Серія «Економіка та підприємництво»).
96. Крикавський Є. В. Інвестування у логістичні системи – актуальний напрям підвищення економічної безпеки країни / Є. В. Крикавський, Н. Б. Савіна // Економічна безпека держави. – К., 2013. – С. 464–492.
97. Крикавський Є. В. Індикатори екологізації на ринку косметики / Є. В. Крикавський, Н. М. Мащак // Вісник Національного університету «Львівська політехніка» : логістика. – 2012. – № 735. – С. 102–111.
98. Крикавський Є. В. «Логістичний паспорт» України у глобальній конкуренції / Є. В. Крикавський, Н. В. Чернописька // Вісник Національного університету «Львівська політехніка» : менеджмент та підприємництво в Україні: етапи становлення і проблеми розвитку. – 2013. – № 769. – С. 324–331.
99. Кузнецова Т. В. Оцінка впливу інновацій на рівень екологізації промислового виробництва регіону [Електронний ресурс] / Т. В. Кузнецова, Л. Г. Сіпайло // SWorld – 17–26 December 2013. – Режим доступу : <http://www.sworld.com.ua/konfer33/322.pdf>.
100. Кузьмін О. Є. Управління та зниження рівня ризиків енергозабезпечення підприємств : монографія / О. Є. Кузьмін, Н. Ю. Подольчак, В. Є. Матвійшин ; Нац. ун-т «Львів. політехніка». – Львів : Міські інформаційні системи, 2011. – 235 с.
101. Кульчицький Я. В. Цивілізаційний підхід до порівняння сучасних еколого-економічних систем / Я. В. Кульчицький // Науковий вісник Національного лісотехнічного університету України. – 2005. – Вип. 15.3. – С. 175–179.
102. Купалова Г. І. Екологічне підприємництво як невід’ємна складова сталого розвитку України / Г. І. Купалова // Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка : військово-спеціальні науки. – 2011. – Вип. 26. – С. 35–40.

103. Купцова О. Є. Формування еколого-економічної системи життєзабезпечення на регіональному рівні : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. екон. наук : спец. 08.08.01 «Економіка природо-користування і охорони навколишнього середовища» / О. Є. Купцова. – Одеса, 2005. – 28 с.

104. Лаврик В. І. Моделювання і прогнозування стану довкілля : підручник / В. І. Лаврик. – К. : ВЦ Академія, 2010. – 400 с.

105. Лебедевич С. І. Про галузеву систему екологічного менеджменту підприємств / С. І. Лебедевич // Вісник Національного університету «Львівська політехніка» : менеджмент та підприємництво в Україні: етапи становлення і проблеми розвитку. – 2013. – № 769. – С. 53–59.

106. Лемешев М. Я. Зарубежный опыт приватизационного процесса в водном секторе экономики / М. Я. Лемешев, И. К. Комаров, Б. С. Маслов // Вода: химия и экология. – 2008. – № 2. – С. 40–42.

107. Ліпич Л. Г. Антисипативне управління машинобудівними підприємствами на засадах слабких сигналів : монографія / Л. Г. Ліпич, О. Є. Кузьмін, О. Г. Мельник [та ін.]. – Луцьк : Вежа-Друк, 2014. – 224 с.

108. Ліпич Л. Г. Впровадження екологічного менеджменту на підприємствах хімічного комплексу / Л. Г. Ліпич, Т. В. Глубіцька // Вісник Національного університету «Львівська політехніка» : менеджмент та підприємництво в Україні: етапи становлення і проблеми розвитку. – 2013. – № 769. – С. 59–64.

109. Ліпич Л. Г. Економічні важелі регулювання охорони навколишнього природного середовища / Л. Г. Ліпич, Т. В. Глубіцька // Фінансова система України : зб. наук. праць Нац. ун-ту «Острозька академія». – Острог, 2010. – Вип. 15. – С. 211–217.

110. Ліпич Л. Г. Сутність, складові та концептуальні засади функціонування еколого-економічної системи підприємства / Л. Г. Ліпич, Т. В. Глубіцька // Економічні науки : зб. наук. праць Луцького нац. техн. ун-ту. Вип. 8 (30) / відп. ред. д. е. н., проф. З. В. Герасимчук. – Луцьк, 2011. – С. 193–201. – (Серія «Економіка та менеджмент»).

111. Ліпич Л. Г. Сучасний стан та пріоритетні напрямки енергоспоживання хімічної галузі України / Л. Г. Ліпич, Т. В. Глубіцька // Економічні науки : зб. наук. праць Волин. нац. ун-ту імені Лесі Українки. Вип. 4(229) / за ред. д. б. н., проф. І. Я. Коцан. – Луцьк, 2012. – С. 25–29.

112. Лобыстов Е. В. Методологические предпосылки внедрения стратегической экологической оценки / Е. В. Лобыстов // Экономическая безопасность государства: территориальный аспект : кол. монография / под ред. М. М. Бабяка, И. В. Недина ; ДГПУ им. И. Франко, НТТУ «КПИ». – Дрогобыч : Коло, 2006. – С. 36–48.

113. Лялюк О. Г. Врахування фактора часу та невизначеності при еколого-економічних оцінюваннях проектів [Електронний ресурс] / О. Г. Лялюк, О. Г. Ратушняк // Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві : наук.-техн. зб. – С. 121–124. – Режим доступу : <http://stmkvb.vntu.edu.ua/article/view/3136>.

114. Мальтус Т. Досвід про закон народонаселення / Т. Мальтус / пер. И. А. Вернера, К. Т. Солдатенкова. – М., 1895. – 321 с.

115. Маркс К. Капитал. Т. 1 / Карл Маркс. – М. : Гос. изд-во полит. лит., 1955. – 794 с.

116. Матвій І. Є. Аутсорсинг в діяльності промислових підприємств: основні переваги та загрози / І. Є. Матвій // Прометей : регіон. зб. наук. праць з економіки. – Донецьк : ДЕГІ, 2008. – № 1 (25). – С. 184–189.

117. Мащак Н. М. Стратегічна узгодженість логістичної діяльності підприємства на екологічних засадах / Н. М. Мащак // Маркетинг і менеджмент інновацій. – 2011. – № 4, т. 2. – С. 273–282.

118. Мезенцева О. М. Механізми регулювання розвитку підприємств торгівлі / О. М. Мезенцева // Науковий вісник / Одеський державний економічний університет ; Всеукраїнська асоціація молодих науковців. – Одеса, 2011. – № 17(142). – С. 177–184. – (Науки: економіка, політологія, історія).

119. Мельник Л. Г. Економічний розвиток регіонів України з урахуванням екологічної компоненти в контексті сталого розвитку / Л. Г. Мельник, О. В. Кубатко // Регіональна економіка. – 2009. – № 3(53). – С. 129–135.

120. Методи вирішення екологічних проблем : монографія / під. ред. д. е. н., проф. Л. Г. Мельника. – Суми : Вид-во СумДУ, 2010. – Вип. 3. – 663 с.

121. Методи і моделі просторового розвитку територіально-виробничих систем : монографія / [Є. І. Бойко, С. О. Іщук, В. Б. Войцеховський, Ф. А. Важинський, М. П. Горин] ; Ін-т регіон. досліджень НАН України. – Львів, 2007. – 212 с.

122. Методи та системи підтримки прийняття рішень в управлінні еколого-економічними процесами підприємств : навч.

посіб. / [Пономаренко В. С., Павленко Л. А., Беседовський О. М. та ін.]. – Харків : ХНЕУ, 2012. – 272 с.

123. Механізм забезпечення розвитку підприємств: еколого-економічний аспект : монографія / В. М. Хобта, У. В. Лаврик, О. Ю. Попова, О. Ю. Шилова ; ДВНЗ «Донецький національний технічний університет» ; ННІ «Вища школа економіки та менеджменту». – Донецьк, 2009. – 270 с.

124. Мишенин Е. В. Организационно-экологические основы реализации экологически ориентированного логистического управления / Е. В. Мишенин, И. И. Коблянская // Механизмы регулирования экономики. – 2009. – № 1. – С. 83–91.

125. Набока Т. С. Недоліки бюджетного забезпечення охорони навколишнього природного середовища / Т. С. Набока // Прогнозування соціально-економічного розвитку національної економіки : зб. тез наук. робіт учасників Міжнар. наук.-практ. конф. : у 3 ч. – Одеса : ЦЕДР, 2014. – Ч. 3. – С. 98–101.

126. Національна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Україні у 2011 році : [аналіт. доп.]. – К. : М-во екології та природ. ресурсів України, 2012. – 258 с.

127. Олдак П. Г. Равновесное природопользование : Взгляд экономиста / П. Г. Олдак. – Новосибирск : Наука, 1983. – 128 с.

128. Онищенко А. М. Моделювання еколого-економічної взаємодії в процесі виконання рішень Кіотського протоколу : монографія / А. М. Онищенко. – Полтава : Полтав. літератор, 2011. – 398 с.

129. Основи законодавства України про охорону здоров'я : Закон України від 19.11.1992 р. № 2801-ХІІ [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/2801-12>.

130. Офіційний сайт підприємства ПАТ «АЗОТ» [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.azot.com.ua/>.

131. Офіційний сайт підприємства ПАТ «Дніпровський завод мінеральних добрив» [Електронний ресурс]. – Режим доступу : www.dzmu.dp.ua/.

132. Офіційний сайт підприємства ПАТ «Концерн Стирол» [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.stirol.net/>.

133. Офіційний сайт підприємства ПАТ «Одеський припортовий завод» [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.opz.odessa.net/>.

134. Офіційний сайт підприємства ПАТ «РІВНЕАЗОТ» [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.azot.rv.ua/>.
135. Офіційний сайт підприємства ПАТ «СЄВЄРОДОНЕЦЬКЕ ОБ'ЄДНАННЯ АЗОТ» [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.azot.lg.ua/>.
136. Офіційний сайт підприємства ПАТ «СУМИХІМПРОМ» [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.sumykhimprom.com.ua/>.
137. Паламарчук О. С. Інноваційний потенціал регіону як економічна категорія [Електронний ресурс] / О. С. Паламарчук // Механізм регулювання економіки. – 2011. – С. 83–85. – Режим доступу : http://www.ed.ksue.edu.ua/ER/knt/e111_57/e111pala.pdf.
138. Паленко А. Ф. Маркетинг : підручник / А. Ф. Паленко, А. В. Войчак. – К. : КНЕУ, 2003. – 246 с.
139. Панасюк В. М. Витрати виробництва: управлінський аспект : монографія / В. М. Панасюк. – Тернопіль : Астон, 2005. – 288 с.
140. Пархоменко А. В. Экономико-математические модели контрол-линга на промышленном предприятии : монографія / А. В. Пархоменко, Л. В. Пархоменко, Б. И. Герасимов. – Тамбов : Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2005. – 96 с.
141. Паршин В. Ф. Эконометрика и экономико-математические методы и модели : учеб.-метод. комплекс для студентов экон. спец. / В. Ф. Паршин. – Минск : Изд-во МИУ, 2010. – 428 с.
142. Петрович Й. М. Економіка та фінанси підприємства: підручник / Й. М. Петрович, Л. М. Прокопишин-Рашкевич. – Львів, 2014. – 408 с.
143. Пигу А. Экономическая теория благосостояния / А. Пигу. – М., 1985. – 215 с.
144. Планування соціально-економічного розвитку підприємств : [монографія] / [М. Р. Тимощук, О. Є. Кузьмін, Р. В. Фещур та ін.]. – К. : УБС НБУ, 2007. – 449 с.
145. Половян О. В. Моделювання стратегій поведінки підприємств у економіко-екологічних популяціях / О. В. Половян // Проблеми економіки. – 2012. – № 3. – С. 196–200.
146. Пономарьов В. П. Формування механізму забезпечення економічної безпеки підприємства : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. экон. наук : спец. 08.06.01 «Економіка, організація і управління підприємствами» / В. П. Пономарьов. – Луганськ, 2000. – 21 с.

147. Потенціал підприємства: формування та використання. 2-ге вид. перероб. та доп. [текст] : підручник / Н. В. Касьянова, Д. В. Солоха, В. В. Морєва, О. В. Белякова, О. Б. Балакай. – К. : «Центр учбової літератури», 2013. – 248 с.

148. Пріоритети політики імпортозаміщення у стратегії модернізації промисловості України : аналіт. доп. [Електронний ресурс]. – К. : НІСД, 2012. – 71 с. – Режим доступу : http://www.niss.gov.ua/public/File/2012_table/1011_dop.pdf .

149. Про затвердження Положення (стандарту) бухгалтерського обліку 16 «Витрати» [Електронний ресурс] : наказ Міністерства фінансів України від 31 груд. 1999 р. № 318. – Режим доступу : <http://zakon.rada.gov.ua>.

150. Про інноваційну діяльність : Закон України від 04.07.2002 р. № 40-IV (зі змінами та доповненнями) [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/40-15>.

151. Про Основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2020 року : Закон України від 21.12.2010 р. № 2818-VI // Відомості Верховної Ради України. – 2010. – № 17. – С. 121.

152. Про охорону навколишнього природного середовища : Закон України від 25.06.1991 р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon.rada.gov.ua>.

153. Про пріоритетні напрями інноваційної діяльності в Україні : Закон України від 08.09.2011 р. № 3715-VI [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/3715-17>.

154. Прокопенко О. В. Екологізація інноваційної діяльності: мотиваційний підхід : монографія / О. В. Прокопенко. – Суми : ВТД «Університетська книга», 2008. – 392 с.

155. Прокопенко О. В. Мотиваційний потенціал застосування фінансових інструментів екологізації інноваційної діяльності / О. В. Прокопенко // Проблеми фінансового забезпечення інноваційного розвитку : [монографія] / за заг. ред. Т. А. Васильєвої, В. Г. Боронос. – Суми : Вид-во СумДУ, 2009. – 318 с.

156. Прокопенко О. В. Соціально-економічна мотивація екологізації інноваційної діяльності : монографія / О. В. Прокопенко. – Суми : Вид-во СумДУ, 2010. – 395 с.

157. Ракитянская Е. Е. Организация и функционирование системы управления рациональным природопользованием и охраной

окружающей среды / Е. Е. Ракитянская // Экономика Украины. – 2005. – № 6. – С. 121–126.

158. Рамазанов С. К. Математическое модели и информационные технологии эколого-экономического управления производственной системой в нестабильной среде / С. К. Рамазанов // Сучасні та перспективні методи і моделі управління в економіці : [кол. монографія]. – Суми : ДВНЗ «УАБС НБУ», 2008. – Ч. 2. – С. 241–256.

159. Рамазанов С. К. Модели оценки и анализа сложных социально-экономических систем : монография / С. К. Рамазанов, Л. Ф. Истомина, В. В. Чмелев ; под ред. д. э. н., проф. В. С. Пономорева, д. э. н., проф. Т. С. Клебановой, д. э. н., проф. Н. А. Кизима. – Харьков : ИД «ИНЖЭК», 2013. – С. 425–439.

160. Рассадникова С. И. Условия и факторы формирования инвестиционной привлекательности природопользования / С. И. Рассадникова // Економічні інновації. – 2009. – Вип. 37. – С. 226–233.

161. Реймерс Н. Ф. Экологизация : Введение в экологическую проблематику / Н. В. Реймерс. – М. : Изд-во РОУ, 1994. – 99 с.

162. Рогоза М. Є. Стратегічний інноваційний розвиток підприємств: моделі та механізми : монографія / М. Є. Рогоза, К. Ю. Вергал. – Полтава : РВВ ПУЕТ, 2011. – 136 с.

163. Родіонов О. В. Аналіз підходів до оцінки екологічного менеджменту на виробничих підприємствах / О. В. Родіонов // Вісник Сумського державного університету. – 2008. – № 2, т. 2. – С. 89–93. – (Серія «Економіка»).

164. Рюмина Е. В. Анализ эколого-экономических взаимодействий : монография / Е. В. Рюмина. – М. : Наука, 2000. – 158 с.

165. Саблина Н. В. Использование метода таксономии для анализа внутренних ресурсов предприятия / Н. В. Саблина, В. А. Теличко // Бизнес Информ. – 2009. – № 3. – С. 78–82.

166. Савіна Н. Б. Менеджмент: теорія і практика : навч. посіб. / Н. Б. Савіна, Т. О. Кузнецова, Л. А. Янковська. – Львів : Магнолія–2006, 2013. – 293 с.

167. Садеков А. А. Механизмы эколого-экономического управления предприятием : монография / А. А. Садеков. – Харьков : ИД «ИНЖЭК», 2004. – 224 с.

168. Селезньова Н. О. Використання логістичної концепції при управлінні рухом матеріального потоку підприємства [Електронний ресурс] / Н. О. Селезньова // Маркетинг і менеджмент інновацій. – 2012. – № 2. – Режим доступу : <http://mmi.fem.sumdu.edu.ua/>.

169. Семчук Ж. В. Економетрична модель для оцінювання засобів управління інвестиційними ресурсами соціальної економіки з урахуванням соціального конструювання [Електронний ресурс] / Ж. В. Семчук // Наукові записки Львівського університету бізнесу та права. – 2014. – № 12. – С. 177–182. – Режим доступу : http://nbuv.gov.ua/j-pdf/Nzlubp_2014_12_42.pdf.

170. Симоненко В. Економіка й екологія: взаємозв'язок і проблеми управління / В. Симоненко // Вісник Національної академії наук України. – 2008. – № 2. – С. 38–44.

171. Смирнова Е. В. Экологический маркетинг / Е. В. Смирнова // Практический маркетинг. – 2010. – № 4(158). – С. 9–14.

172. Сміт А. Добробут нації. Дослідження про природу та причини добробуту нації / Адам Сміт ; [пер. з англ. О. Васильєва, М. Межевікіна, А. Малівського]. – К. : Port-Royal, 2001. – 594 с.

173. Снетков Н. Н. Имитационное моделирование экономических процессов : учеб.-практ. пособие / Н. Н. Снетков. – М. : Изд. центр ЕАОИ, 2008. – 228 с.

174. Сонько С. П. Просторовий розвиток соціо-природних систем: шлях до нової парадигми / С. П. Сонько. – К. : Ніка-Центр, 2003. – 287 с.

175. Сотник І. М. Підвищення еколого-економічної ефективності впровадження інформаційно-комунікаційних технологій як інноваційного напрямку ресурсозбереження / І. М. Сотник, О. М. Волк, Ю. В. Чортюк // Актуальні проблеми економіки. – 2013. – № 9. – С. 229–235.

176. Сталий розвиток промислового регіону: соціальні аспекти : монографія / [О. Ф. Новікова, О. І. Амоша, В. П. Антонюк та ін.] ; НАН України, Ін-т економіки пром-сті. – Донецьк, 2012. – 534 с.

177. Сталий розвиток та екологічна безпека суспільства в економічних трансформаціях : [монографія] / [Н. Н. Андрєєва, В. О. Бараннік, Є. В. Белашов та ін.] ; за наук. ред. д. е. н., проф. Є. В. Хлобистова. – Сіферополь : Фенікс, 2010. – 582 с.

178. Статистичний щорічник України за 2006 р. / Держкомстат України ; за ред. О. Г. Осауленка. – К. : Техніка, 2007. – 561 с.

179. Статистичний щорічник України за 2007 р. / Держкомстат України ; за ред. О. Г. Осауленка. – К. : Техніка, 2008. – 572 с.
180. Статистичний щорічник України за 2008 р. / Держкомстат України ; за ред. О. Г. Осауленка. – К.: Техніка, 2009. – 567 с.
181. Статистичний щорічник України за 2009 р. / Держкомстат України ; за ред. О. Г. Осауленка. – К. : Техніка, 2010. – 567 с.
182. Статистичний щорічник України за 2010 р. / Держкомстат України ; за ред. О. Г. Осауленка. – К. : Техніка, 2011. – 560 с.
183. Статистичний щорічник України за 2011 р. / Держкомстат України ; за ред. О. Г. Осауленка. – К. : Август Трейд, 2012. – 558 с.
184. Статистичний щорічник України за 2012 р. / Держкомстат України ; за ред. О. Г. Осауленка. – К. : Август Трейд, 2013. – 559 с.
185. Статистичний щорічник України за 2013 р. / Держкомстат України ; за ред. О. Г. Осауленка. – К. : Август Трейд, 2014. – 534 с.
186. Сучасні перспективи розвитку систем економічної безпеки держави та суб'єктів господарювання : кол. монографія / [В. К. Васенко, Л. А. Пуш, І. П. Шульга та ін.] ; за заг. ред. І. П. Мігус ; Черкас. нац. ун-т ім. Б. Хмельницького. – Черкаси : Маклаут, 2012. – 631 с.
187. Сучасні та перспективні методи і моделі управління в економіці : монографія. Ч. 1 / за ред. д. е. н., проф. А. О. Епіфанова. – Суми : ДВНЗ «УАБС НБУ», 2008. – 232 с.
188. Товажнянский Л. Л. Разработка ресурсосберегающих процессов и аппаратов, обеспечивающих применение водных сред на производстве / Л. Л. Товажнянский, В. В. Березуцкий // Вестник Национального технического университета «ХПИ» : Новые решения в современных технологиях : сб. науч. тр. : темат. вып. – Харьков : НТУ «ХПИ», 2010. – Вып. 17. – С. 3–12.
189. Токмакова І. В. Удосконалення екологічної діяльності на вітчизняних підприємствах / І. В. Токмакова // Комунальне господарство міст. – 2010. – № 71. – С. 171–175.
190. Толстікова О. В. Оцінка та мотивація трудової поведінки працівників промислових підприємств / О. В. Толстікова // Управління розвитком : зб. наук. ст. – Харків : ХНЕУ, 2006. – № 7. – С. 66–69.
191. «Тольяттиазот»: «Укрхімтрансміак» саботує транзит аміаку [Електронний ресурс] : за матеріалами Хімпрому. Економічна

правда. – Режим доступу : <http://www.epravda.com.ua/news/2012/01/12/312562/>.

192. Трегобчук В. М. Приоритетные направления и методы решения экологических проблем и обеспечение экологической безопасности : [монографія] / В. М. Трегобчук // Методы решения экологических проблем / под ред. д. э. н., проф. Л. Г. Мельника, к. э. н., доц. В. В. Сабадаша. – Сумы : Винниченко Н. Д. ; ОАО «СОТ» ; Козацкий вал, 2005. – № 2. – С. 47–68.

193. Україна в цифрах 2013 : стат. зб. / за ред. О. Г. Осауленка. – К. : Держкомстат України, 2014. – 240 с.

194. Україна 2013 : стат. зб. / за ред. О. Г. Осауленка. – К. : Держкомстат України, 2014. – 28 с.

195. Управління інноваційними процесами в межах екосистеми : монографія / [Н. І. Чухрай, Р. М. Патора, А. Г. Загородній та ін.] ; за наук. ред. Н. І. Чухрай ; Нац. ун-т «Львівська політехніка» ; Громад. вищ. шк. підприємництва та упр., Лодзь, Польща. – Львів : Вид-во Львів. політехніки, 2011. – 216 с.

196. Управління підприємством: організаційно-економічний аспект : монографія / за ред. д. е. н., проф. В. М. Нижника, к. е. н., доц. М. В. Ніколайчука. – Хмельницький : Вид-во ХНУ, 2010. – 389 с.

197. Фатенок-Ткачук А. О. Логістична стратегія як функціональна частина стратегії розвитку зовнішньоекономічної діяльності / А. О. Фатенок-Ткачук // Економіка і регіон. – 2007. – № 2(13). – С. 83–88.

198. Федулова Л. І. Сучасні концепції менеджменту : навч. посіб. / за ред. д. е. н., проф. Л. І. Федулової. – К. : Центр навч. літ., 2007. – 536 с.

199. Федчак О. М. Збори за забруднення довкілля як основне джерело фінансування природоохоронних заходів / О. М. Федчак // Вісник Національного університету водного господарства та природокористування : економіка. – 2007. – № 4. – С. 342–353.

200. Харічков С. К. Екологічне чисте виробництво: інституціональні передумови, шляхи та механізми їх активізації в Україні / С. К. Харічков, Н. М. Андрєєва // Економіст. – 2010. – № 10. – С. 25–29.

201. Хвесик Ю. М. Інвестиційне забезпечення природокористування в сучасних умовах [Електронний ресурс] /

Ю. М. Хвесик, В. А. Голян, С. М. Демидюк // Економічні науки : зб. наук. праць Луцьк. нац. техн. ун-ту. – Луцьк, 2008. – Вип. 5 (20), ч. 1. – (Серія «Облік і фінанси»). – Режим доступу : http://www.nbu.gov.ua/Portal/Soc_Gum/En/O_FN/2008_5_1/index.

202. Хвесик М. А. Інституціональне середовище сталого водокористування в умовах ринкових відносин: національні та регіональні виміри : монографія / М. А. Хвесик, В. А. Голян, Ю. М. Хвесик. – К. : Книж. вид-во НАУ, 2005. – 180 с.

203. Хімпром прагне до максимуму : за матеріалами Мінпром [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://news.finance.ua/ua/news/~/~264869>.

204. Хопчан В. М. Наслідки реалізації інвестицій природоохоронного призначення / В. М. Хопчан // Галицький економічний вісник. – 2009. – № 2. – С. 172–177.

205. Швіндіна Г. О. Ділова репутація як показник ефективності функціонування організації / Г. О. Швіндіна, В. В. Кошевець // Вісник Сумського державного університету. – 2011. – № 3. – С. 75–79. – (Серія «Економіка»).

206. Шевчук В. Я. Екологічне управління : підручник / В. Я. Шевчук, Ю. М. Саталкін, Г. О. Білявський. – К. : Либідь, 2004. – 432 с.

207. Школа В. Ю. Економічні основи прогнозування життєвого циклу екологічних інновацій : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. екон. наук : спец. 08.08.01 «Економіка природокористування і охорони навколишнього середовища» / В. Ю. Школа. – Суми, 2008. – 29 с.

208. Шоган Г. І. Економічний інструментарій формування екологічного підприємництва : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. екон. наук : спец. 08.08.01 «Економіка природокористування і охорони навколишнього середовища» / Г. І. Шоган. – Суми, 1999. – 21 с.

209. Чернихівська А. В. Особливості запровадження стратегічної екологічної оцінки до практики регіонального управління / А. В. Чернихівська // Механізм регулювання економіки. – 2010. – № 3(2). – С. 238–243.

210. Чуприна Н. М. Актуальні економічні питання в хімічній галузі України [Електронний ресурс] / Н. М. Чуприна // Наукові

записки. – (Серія «Економіка»). – Режим доступу : <http://ecj.oa.edu.ua/articles/2013/n23/25.pdf>.

211. Янковська Л. А. Соціальні аспекти організаційної культури / Л. А. Янковська, Б. І. Шургот, Л. І. Сопільник // Вісник Національного університету «Львівська політехніка». – 2009. – № 657. – С. 131–138.

212. Ярема В. І. Використання інструментів екологічного маркетингу в реалізації концепції сталого розвитку регіону / В. І. Ярема, О. Д. Лендел, К. І. Мишко // Маркетинг і менеджмент інновацій. – 2011. – № 4, т.1. – С. 222–232.

213. Daly H. Ecological economics and sustainable development, selected essays of Herman Daly / Herman E. Daly. – Bodmin : MPG Books Ltd, 2007. – 270 p.

214. Fiksel J. Quantitative risk analysis for toxic chemicals in the environment // J. Fiksel. – 1987. – 10, № 2–3. – P. 227–240.

215. Haeckel E. Kunstformen der Natur / Ernst Haeckel // Leipzig und Wien. – Verlag des Bibliographisches Instituts, 1904. – 396 p.

216. Glubitska T. Integrating environmental priorities in the development of enterprises chemical and petrochemical industry of Ukraine / T. Glubitska // Економіка для екології : матеріали ХІХ Міжнар. наук. конф., (Суми, 30 квіт. – 3 трав. 2013 р.) / Сум. держ. ун-т. – Суми : СумДУ, 2013. – С. 54–56.

217. Glubitska T. The international experience of the ecological-economic system / T. Glubitska // Вісник Волинського інституту економіки та менеджменту / за ред. д. е. н., проф. О. Оксанич. – Луцьк, 2013. – Вип. 7. – С. 159–165.

218. Ottman J. The New Rules of Green Marketing: Strategies, Tools, and Inspiration for Sustainable Branding / Ottman J. – San Francisco : Berrett-Koehler Publishers, 2011. – 253 p.

219. Tuva Grytli. Integration of Methods for Environmental Assessment and Investment Analysis. – Norwegian University of Science and Technology Department of Energy and Process Engineering, 2010. – 82 p.

ДОДАТКИ

Переваги та недоліки у трактуваннях еколого-економічної системи різними науковцями

Школа	Визначення	Переваги	Недоліки
1	2	3	4
<i>Лемешев М. Я. [106]</i>	Інтеграція економіки та природи, яка являє собою взаємозв'язок і взаємообумовлене функціонування громадського виробництва і протікання природних процесів в навколишньому середовищі і особливо в біосфері	Підкреслює масштабність в сучасних умовах техногенного тиску на природу, а також залежність рівня екологічної культури суспільства із ідеологією взаємовідносин людини і середовища	Трактування підходить лише для систем глобального характеру. Крім того «інтеграція економіки і природи» ні в світі загалом, ні в окремій країні не може бути реалізована відразу і повсюди
<i>Акімова Т. А. [2]</i>	Певне поєднання спільно функціонуючих екологічної та економічної систем, що володіє новими, емерджентними (стрибокподібними) властивостями, що не зводиться до суми властивостей складових частин	Не тільки описує біосферну складову середовища існування людини, але і не забороняє включення його самого в «співтовариство живих організмів»	Не враховує інтереси соціальної складової
<i>Боришук С. М. [12]</i>	Сукупність процесів виробництва і споживання матеріальних і нематеріальних благ разом з просторово-географічним середовищем	Підкреслює взаємопов'язане і взаємообумовлене функціонування суспільного виробництва і природних ресурсів та природного середовища	Визначення не враховує інших аспектів еколого-економічних проблем, зокрема процесів: розроблення, транспортування, складування, утилізації відходів, та не враховує інтереси соціальної складової
<i>Кобушко І. М. [91]</i>	Сукупність форм і методів функціонування суспільного виробництва, які відповідають ступеню розвитку законів природи і діяльності людей	Відзначає екологічний вектор виробництва, який сприяє задоволенню споживчого попиту.	Визначення є дуже загальним і не враховує усіх особливостей функціонування еколого-економічної системи
<i>Шевчук В. Я. [207]</i>	Система взаємозв'язків і взаємозумовлених процесів, що відбуваються в економіці і природі, яка складається з природних і антропогенних елементів і зв'язків (потоків інформації) між ними.	Відображає ЕЕС як інтеграцію екологічних пріоритетів у виробничо-господарський розвиток суспільства, що здатен забезпечувати ефективну еколого-економічну рівновагу	Трактування підходить лише для систем глобального характеру та не враховує інтереси соціальної складової
<i>Кушцова О. С. [103]</i>	Конгломерат інституцій, законодавчих актів, еколого-економічних механізмів державного управління, які б забезпечували максимально комфортні умови проживання людей на певній території	Ввела поняття «ЕЕС життєзабезпечення» та розглядає проблему функціонування еколого-економічної системи у взаємозв'язку з якістю життя населення	Не враховує підприємства, як суб'єкта управління ЕЕС, а наголошує лише на державному регулюванні

Закінчення ДОДАТКА 1

1	2	3	4
<i>Школа В. Ю. [208]</i>	Сукупність компонентів спонукаючої, забезпечуючої та регулюючої підсистем, які взаємодіють як єдине ціле, обумовлюючи спрямованість та рівень соціально-економічного розвитку суспільства, та забезпечуючи еколого-економічну рівновагу і стійкість внутрішніх еволюційних перетворень в процесі безперервних змін.	Ввела поняття «соціо-еколого-економічна система»	Не точним залишається відображення складових елементів ЕЕС, а саме спонукаючої, забезпечуючої та регулюючої підсистем
<i>Симоненко В. К. [173]</i>	Економічні, соціальні, технологічні та біологічні процеси в навколишньому світі нині настільки взаємопов'язані, що нинішнє світове виробництво сьогодні слід розглядати як єдину багатофункціональну соціально-еколого-біологічно-економіко-технічну систему, для вивчення якої необхідний комплексний підхід і ретельний системний аналіз	Ввів поняття «соцекобіоекономтехсфери. Еколого-економічну систему, на думку дослідника, слід розглядати як багатфакторну модель взаємопов'язаних процесів в сфері господарської діяльності за певного рівня науково-технічного розвитку та суспільних відносин.	Визначення торкає проблему світового господарства та його розвитку, а не забезпечення соціо-еколого-економічної рівноваги, не відображає взаємозв'язку складових на основі системного аналізу.
<i>Десятьрєва І. Б. [61]</i>	Сукупність компонентів природного середовища, а також антропогенних засобів (створених людиною матеріальних та інформаційних активів і т. ін.), яка виконує функції відтворення ресурсів та умов життєдіяльності людини, а також виробництва продукції та утилізації відходів.	Розглядає еколого-економічну систему з урахування синергетичних ефектів	Визначені у понятті функції не відображають інших аспектів еколого-економічних проблем; соціальну підсистему розглянуто як результат функціонування ЕЕС, а не рівноцінну її складову
<i>Мочерний, Устенко [72]</i>	Відносно самостійна природно-виробнича система, до якої входять природні, промислові, аграрні та комунально-побутові об'єкти, що функціонують як єдине ціле.	Вказує різні види впливів та еколого-економічних зв'язків під час функціонування системи	Не враховуються інтереси соціальної складової
<i>Моїсєєв І. І. [20]</i>	Обмежена певною територією частина ноосфери, в якій природні, соціальні і виробничі структури і процеси взаємопов'язані взаємодіючими потоками речовин, енергії і інформації.	Вказуються усі види можливих взаємозв'язків та потоків під час функціонування системи	Загальне визначення та не враховує сучасні тенденції соціо-еколого-економічних зв'язків. Вказується на взаємозв'язок виробничої структури, що є не зовсім точним, оскільки вплив на довкілля здійснює виробничо-господарська діяльність

Примітка: Узагальнено авторами

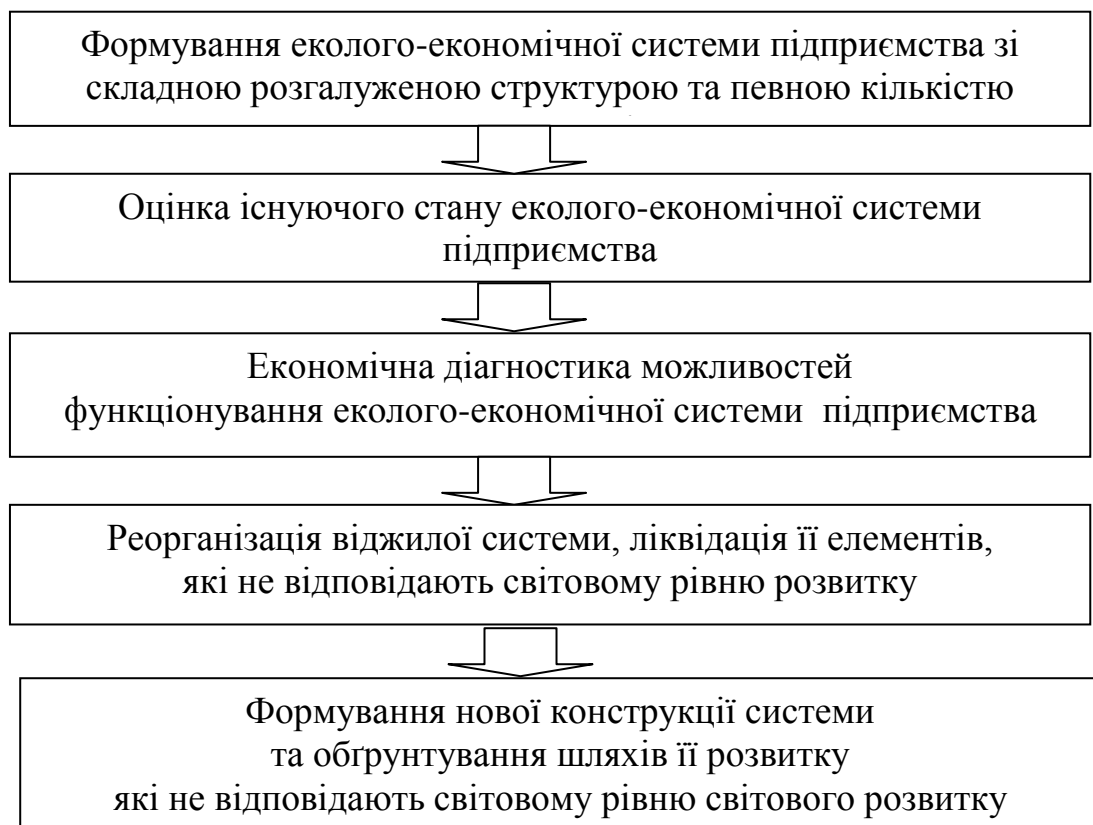


Рис. Стадії інституціональних перетворень еколого-економічної системи підприємства.
Джерело: Сформовано авторами на основі [202]

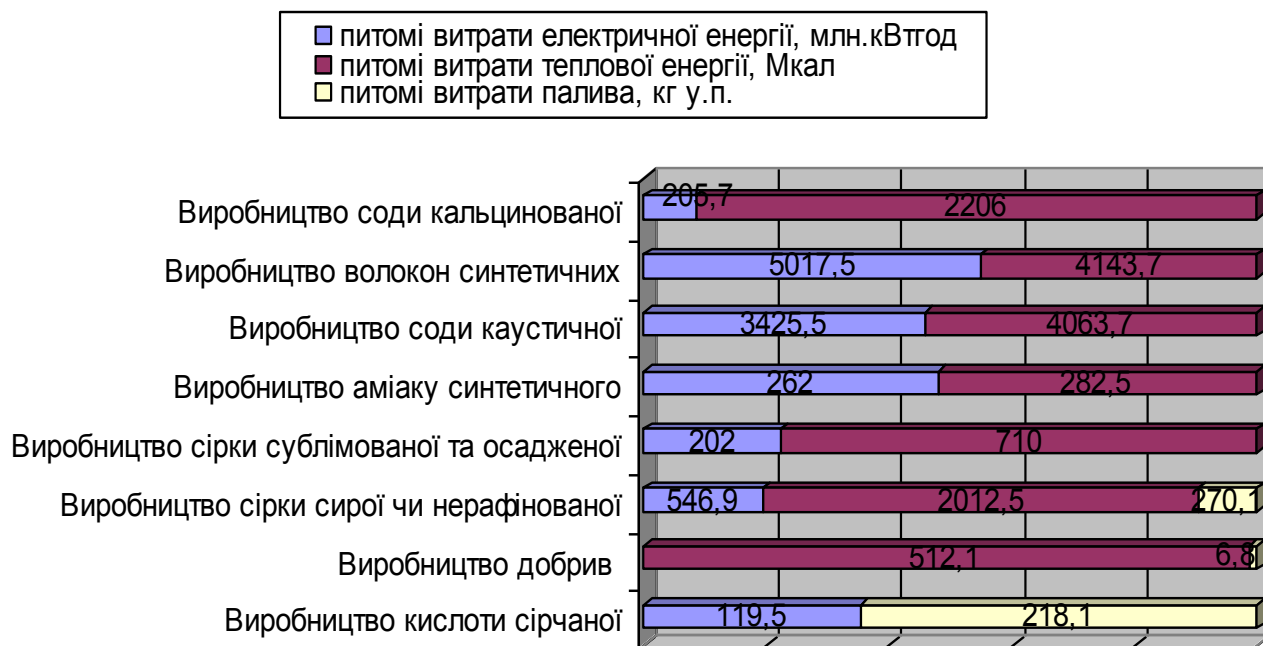


Рис. Структура споживання паливно-енергетичних ресурсів підприємствами хімічної промисловості у розрізі виробництв

Джерело: побудовано авторами на основі даних Державного комітету статистики за 2012 р.

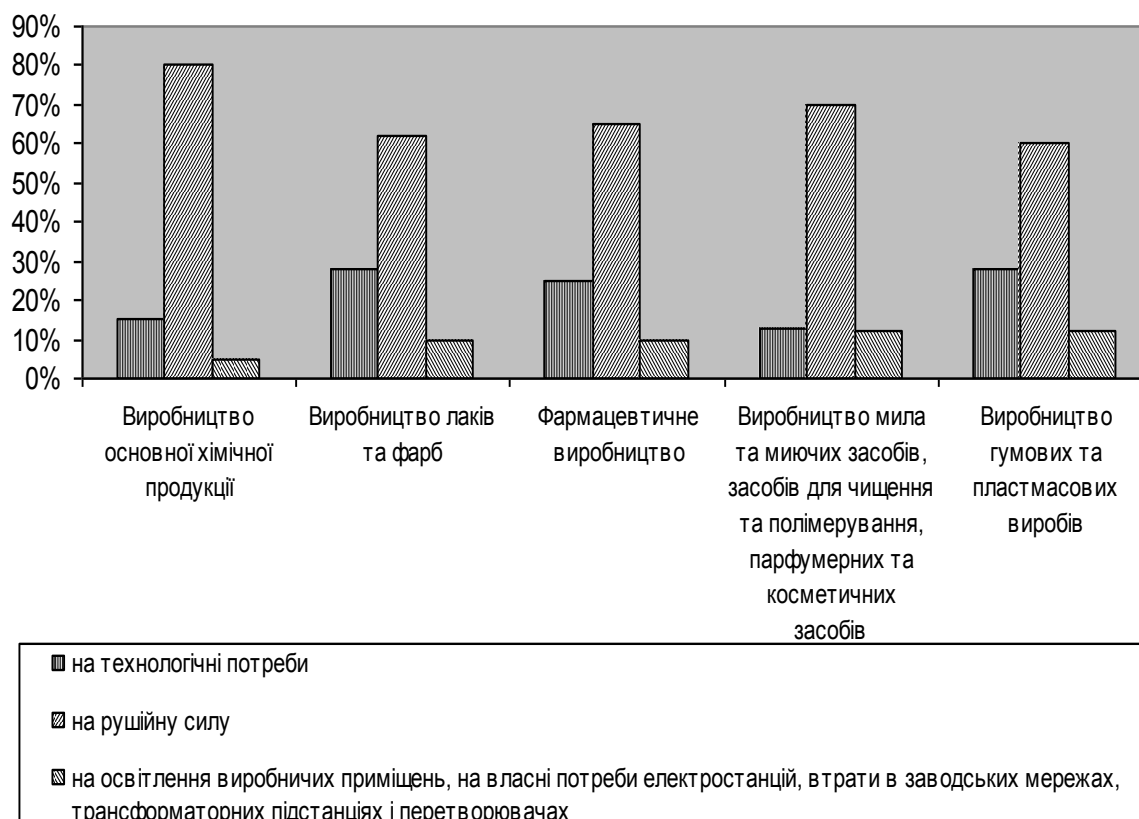


Рис. Структура споживання електроенергії за напрямками використання підприємствами хімічної промисловості

Джерело: : побудовано авторами на основі даних статистичних бюлетнів Державного комітету статистики за 2012 р.

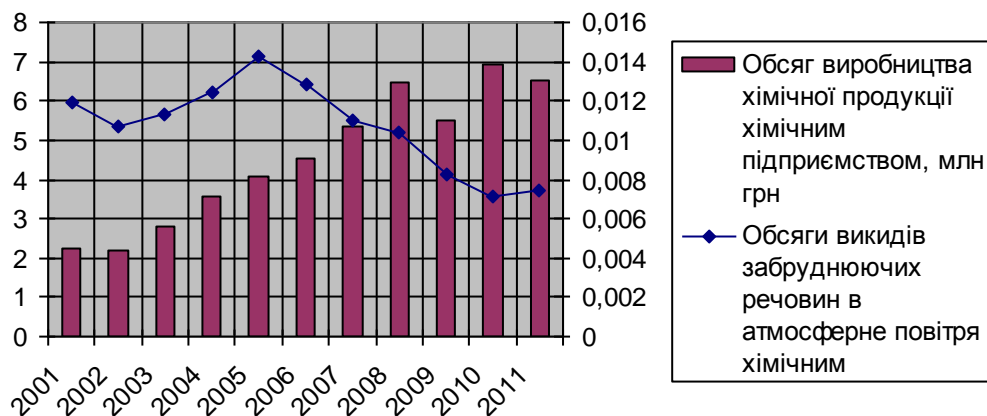


Рис. Взаємозв'язок показників забруднення атмосферного повітря із обсягами виробництва на середньостатистичному підприємстві хімічної промисловості

Примітка: обсяг виробництва хімічної продукції порівняно до обсягу реалізованої продукції

Джерело: побудовано авторами на основі даних статистичних бюлетнів Державного комітету статистики за 2001–2011 рр.

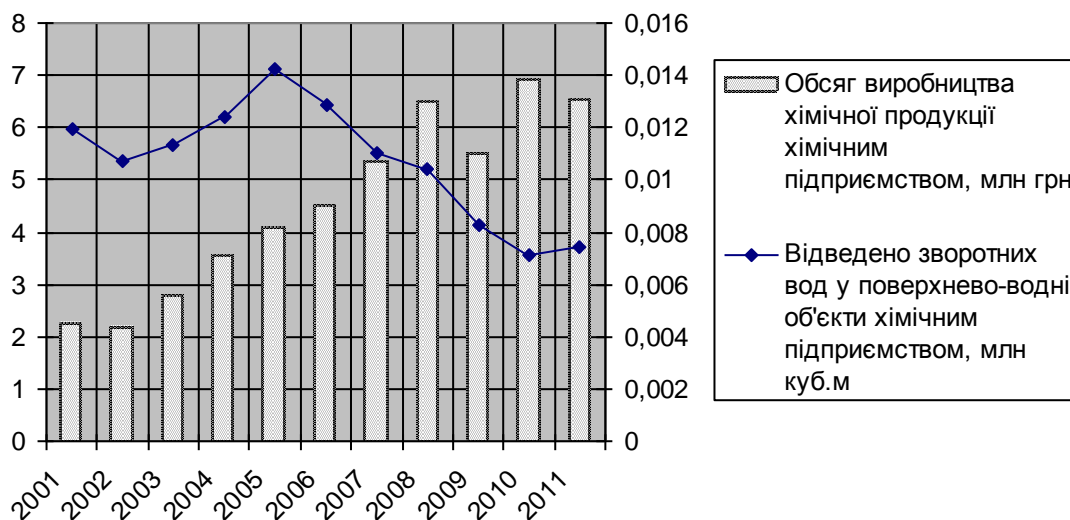


Рис. Взаємозв'язок показників забруднення водних ресурсів із обсягами виробництва на середньостатистичному підприємстві хімічної промисловості

Примітка: обсяг виробництва хімічної продукції порівняно до обсягу реалізованої продукції

Джерело: побудовано авторами на основі даних статистичних бюлетнів Державного комітету статистики за 2012 р.

Інформаційна база для оцінки навантаження на навколишнє природне середовище найбільшими підприємствами-забруднювачами хімічного комплексу

№	Назва підприємства	Регіон розміщення	Виробнича спеціалізація	Головні переваги підприємства
1	ТЗОВ "Рубіжанський Краситель"	Луганська обл. (м. Рубіжне)	Усі кубові і великий обсяг синтетичних барвників	Є одним з найбільших світових центрів з випуску органічних напівпродуктів і барвників.
2	ПАТ "Северодонецьке об'єднання "Азот""	Луганська обл. (м. Северодонецьк)	Аміак, азотні мінеральні добрива, органічні спирти и кислоти, товари побутової хімії, вироби із полімерів	Більше 70% виробленої продукції експортується в країни ближнього и дальнього зарубіжжя.
3	ПАТ "Лисичанська сода"	Луганська обл. (м. Лисичанськ)	Кальцинована сода; бікарбонат натрію; крейда мелена; синтетичний миючий засіб "Посудомой"; "Агродез"; СМС-1М	Великий виробник кальцинованої та харчової соди, синтетичних миючих та пральних засобів в Україні.
4	ПАТ "Одеський припортовий завод"	Одеська обл. (м. Одеса)	Аміак, карбамід і інша хімічна продукція	Продукція заводу має попит на внутрішньому ринку, але основна її частина – біля 85%, експортується більше чим в 30 країн світу
5	ПАТ "Рівнеазот"	Рівненська обл. (м. Рівне)	Аміачна селітра; аміачна вода, аміак для сільського господарства; аміак промисловий, неконцентрована азотна кислота, адипінова кислота, вуглекислота	Є найбільшим виробником мінеральних добрив і азотних сполук в Західному регіоні України
6	ПАТ "Сумихімпром"	Сумська обл. (м. Суми)	Двоокису титану, сірчаної кислоти, жовтих і червоних залізоокисних пігментів, складних мінеральних добрив	Завод посідає перше місце за обсягами виробництва добрив NPK, NPS та суперфосфату, а також друге місце - за рівнем виробництва двоокису титану
7	ПАТ "Азот"	Черкаська обл. (м. Черкаси)	Аміак, карбамід, аміачна селітра, іонообмінні смоли, капралактам	Один з крупніших підприємств в Україні по виробництву мінеральних добрив
8	ПАТ "Черкаське хімволокно"	Черкаська обл. (м. Черкаси)	Волокна хімічні, нитки хімічні, сульфат натрію	Компанія експортує товари в наступні країни: Австрія, Бельгія, Чехія, Естонія, Фінляндія, Франція, Німеччина, Італія, Литва, Нідерланди, Польща, Сербія, Швеція
9	ПАТ "Кримський Титан"	АР Крим (м. Армянськ)	Діоксид титану, червоний залізо окисний пігмент, мінеральні добрива, сірчана кислота, алюмінію сульфат	Один з найбільших виробників діоксиду титану на території Європи
10	ПАТ "Кримський содовий завод"	АР Крим (м.Красноперекопськ)	Кальцинована сода, сіль харчова	Єдине підприємство на Україні по виробництву технічної кальцинованої соди

Джерело: 130–136, 203.

Оцінка рівня навантаження на навколишнє природне середовище найбільшими підприємствами-забруднювачами хімічної промисловості

№ п/п	Підприємство	1. Атмосферне повітря						
		1. Валовий викид, т					Середнє значення показника	Ранг
		2008	2009	2010	2011	2012		
1	ПАТ "СЄВЕРОДОНЕЦЬКЕ ОБ'ЄДНАННЯ "АЗОТ"" Луганська обл.	3185,32	3086,54	3238,61	2079,70	2608,90	2839,81	3
2	ПАТ "Одеський припортовий завод" м. Одеса	2359,00	2173,00	2096,10	1448,00	1891,00	1993,42	1
3	ПАТ "РІВНЕАЗОТ" м. Рівне	3057,73	3702,05	2777,74			3179,17	4
4	ПАТ "СУМИХІМПРОМ" м. Суми		3851,05	3374,53	1280,00	1990,00	2623,90	2
5	ПАТ "АЗОТ" м. Черкаси	5877,70	7651,47	6463,92	4968,59	6929,27	6378,19	5
6	ПАТ "Черкаське хімволокно" м. Черкаси	11242,63	8690,96	11160,01	25169,64	24072,47	16067,14	8
7	ПАТ "Кримський Титан" АР Крим	9735,70	999,60	9196,59	9196,59		7282,12	6
8	ПАТ "Кримський содовий завод" АР Крим	9762,40	8780,90	9489,67	9489,67	6509,26	8806,38	7

Джерело: отримані показники із джерел [126,130–136,180–183].

Продовження ДОДАТКА 7
Таблиця 2

п/п	Підприємство	1. Атмосферне повітря													
		2. Всього викидів забруднюючих речовин, т/рік					Середнє значення показника	Ранг	3. Частка викидів оксиду вуглецю до загального обсягу викидів, %					Середнє значення показника	Ранг
		2008	2009	2010	2011	2012			2008	2009	2010	2011	2012		
1	ПАТ "СЄВЄРОДОНЕ-ЦЬКЕ ОБ'ЄДНАННЯ "АЗОТ"" Луганська обл.	3185,32	3086,30	3238,60	2079,70	2609,00	2839,78	4	20,10	19,90	19,40	19,00	23,50	20,38	5
2	ПАТ "Одеський припортовий завод" м. Одеса	2359,00	2173,00	2096,10	1289,30	1891,30	1961,74	1	18,20	17,80	17,90	15,00	18,00	17,38	4
3	ПАТ "РІВНЕАЗОТ" м. Рівне	2953,42	355,38	2772,08	1477,10	3939,60	2299,51	2	34,10	35,30	31,10	24,50	31,90	31,38	7
4	ПАТ "СУМИХІМ-ПРОМ" м. Суми	3425,69	3848,51	2005,45	1266,80	1297,46	2368,78	3	1,95	1,76	3,68	2,14	1,83	2,27	2
5	ПАТ "АЗОТ" м. Черкаси	5600,42	7404,04	6263,11	4847,86	6663,69	6155,83	5	30,00	22,00	21,00	15,00	24,00	22,40	6
6	ПАТ "Черкаське хімволокно" м. Черкаси	11073,87	8575,33	11008,99	24886,33	23847,68	15878,44	8	0	0	0	0	0	0	1
7	ПАТ "Кримський Титан" АР Крим	9735,67	9999,88	9196,76		12059,82	10248,03	7	3,15	3,39	3,40		1,62	2,89	3
8	ПАТ "Кримський содовий завод" АР Крим	9762,44	8780,92	9489,67		7457,00	8872,51	6	87,94	87,90	87,04		86,33	87,30	8

Джерело: отримані показники із джерел [126,130–136,180–183].

Продовження ДОДАТКА 7
Таблиця 3

№ п/п	Підприємство	2. Водні ресурси													
		4. Об'єм скидання зворотних вод, млн м3					Середнє значення показника	Ранг	5. Обсяг забруднюючих речовин, т					Середнє значення показника	Ранг
		2008	2009	2010	2011	2012			2008	2009	2010	8236,00	2012		
1	ПАТ "СЄВЕРОДОНЕЦЬКЕ ОБ'ЄДНАННЯ "АЗОТ"" Луганська обл.	17,39	16,54	16,00	14,36	16,27	16,11	3	10124,80	11042,00	10631,00		21277,00	12262,16	4
2	ПАТ "Одеський припортовий завод" м. Одеса						-					653,60		-	
3	ПАТ "РІВНЕАЗОТ" м. Рівне	402,70	402,70	403,80	398,30	362,10	393,92	4	814,45	791,25	701,40	8048,00	671,60	726,46	2
4	ПАТ "СУМИХІМПРОМ" м. Суми	4,19	4,31	3,18	3,19	2,45	3,47	2	8602,41	9611,00	4689,00		4270,00	7044,08	3
5	ПАТ "АЗОТ" м. Черкаси						-					-		-	
6	ПАТ "Черкаське хімволокно" м. Черкаси	3,04	-	-	-	-	3,04	1	524,53	-	-		-	524,53	1
7	ПАТ "Кримський Титан" АР Крим						-							-	
8	ПАТ "Кримський содовий завод" АР Крим						-								

Джерело: отримані показники із джерел [126,130–136,180–183].

Рангування підприємств по середньорічним концентраціям речовин в контрольних створах водних об'єктів регіону за 2008–2012 рр.

№ п/п	Підприємство	Роки	Середньорічні концентрації речовин в контрольних створах водних об'єктів підприємств (в ГДК)																Середнє значення	
			завислі речовини	БСК5	ХСК	сухий залишок	мінералізація	сульфати	хлориди	азот амонійний	нітрати	нітриги	розчинений кисень*	залізо	мідь	цинк	марганець	фториди		
1	ПАТ "Сверодонецьке об'єднання "Азот"" Луганська обл.	2012	14,12	0,77	-	-	-	1,07	0,67	0,47	0,01	0,16	-	0,29	-	-	-	-	2,19	
		2011	33,00	0,62	-	-	1,09	2,38	0,59	0,86	0,05	0,25	-	1,14	-	-	-	-	4,44	
		2010	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
		2009	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
		2008	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
		Середнє значення	23,56	0,70	-	-	1,09	1,73	0,63	0,67	0,03	0,20	-	0,72	-	-	-	-	-	3,32
2	ПАТ "Рівнеазот" м. Рівне	2012	1,03	1,60	-	0,40	-	0,50	0,15	-	0,07	0,48	1,58	2,13	-	2,58	4,93	-	1,40	
		2011	1,30	0,98	-	0,34	0,48	0,06	0,15	0,13	1,68	1,50	1,40	-	6,20	0,62	-	-	1,23	
		2010	1,03	1,33	-	0,40	0,50	0,53	0,02	0,61	0,16	1,77	1,43	1,68	1,48	2,99	3,54	0,57	1,20	
		2009	2,78	1,35	-	0,35	-	0,49	0,04	0,21	0,10	0,73	1,58	-	-	-	-	-	0,85	
		2008	0,63	2,15	-	0,38	0,55	0,48	0,10	0,20	0,08	0,73	1,55	1,28	0,23	4,35	2,93	2,55	1,21	
		Середнє значення	1,35	1,48	-	0,37	0,51	0,41	0,09	0,29	0,42	1,04	1,51	1,69	2,64	2,63	3,80	1,56	1,32	
3	ПАТ "Сумихімпром" м. Суми	2012	1,44	0,77	-	-	0,39	0,60	0,05	-	0,08	-	-	0,90	-	-	0,40	-	0,58	
		2011	1,47	0,77	-	-	0,37	0,10	0,05	0,25	0,08	-	-	0,50	-	-	0,98	-	0,51	
		2010	1,10	0,90	0,77	-	0,31	0,10	0,04	0,25	0,10	0,04	-	1,40	-	0,01	0,68	0,45	0,47	
		2009	0,75	0,52	2,23	-	0,43	0,11	0,06	0,24	0,08	0,04	-	0,50	-	0,01	0,78	0,98	0,52	
		2008	1,50	0,72	0,55	-	0,39	0,07	0,05	0,09	0,08	0,03	-	0,90	-	0,71	1,60	0,72	0,57	
		Середнє значення	1,25	0,74	1,18	-	0,38	0,20	0,05	0,21	0,08	0,04	-	0,84	-	0,24	0,89	0,72	0,53	
4	ПАТ "Азот" м. Черкаси	2012	5,00	5,00	-	-	0,26	0,06	0,04	-	0,02	0,01	8,80	-	-	-	-	-	2,40	
		2011	-	-	-	-	-	0,36	0,05	0,80	0,05	0,72	8,90	-	-	-	-	-	1,81	
		2010	4,70	2,50	-	-	303,00	0,28	0,08	1,10	0,02	0,55	8,30	-	-	-	-	-	35,61	
		2009	6,60	2,50	-	-	288,00	0,36	0,08	1,10	0,04	0,42	9,10	-	-	-	-	-	34,24	
		2008	7,40	2,60	-	-	321,00	0,27	0,07	0,24	0,09	1,00	11,20	-	-	-	-	-	38,21	
		Середнє значення	5,93	3,15	-	-	228,07	0,27	0,06	0,81	0,04	0,54	-	-	-	-	-	-	22,46	

Джерело: отримані показники із джерел [126,130-136,180-183].

Продовження ДОДАТКА 7
Таблиця 5

213

№ п/п	Підприємство	3. Надра							4. Використання джерел іонізуючого випромінювання							
		7. Кількість забруднюючих речовин, шт.					Середнє значення показника	Ранг	10. Кількість радіаційно небезпечних об'єктів					Середнє значення показника	Ранг	
		2008	2009	2010	2011	2012			2008	2009	2010	2011	2012			
1	ПАТ "СЄВЕРОДОНЕЦЬКЕ ОБ'ЄДНАННЯ "АЗОТ" Луганська обл.	3	4	4	4	4	3,8	2	-	-	-	-	-	-	-	
2	ПАТ "Одеський припортовий завод" м. Одеса	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	2
3	ПАТ "РІВНЕАЗОТ" м. Рівне	-	-	-	-	-	-	-	4	4	1	1	1	2,2	3	
4	ПАТ "СУМИХІМПРОМ" м. Суми	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
5	ПАТ "АЗОТ" м. Черкаси	2	1	1	1	1	1,2	1	1	1	1	1	1	1	1	
6	ПАТ "Черкаське хімволокно" м. Черкаси	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
7	ПАТ "Кримський Титан" АР Крим	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
8	ПАТ "Кримський содовий завод" АР Крим	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Джерело: отримані показники із джерел [126,130–136,180–183].

№ п/п	Підприємство	3. Надра													
		8. Забруднюючі компоненти, їх кількісний склад, мг/дм ³					Середнє значення показника	Ранг	9. Забруднюючі компоненти, їх площа, км ²					Середнє значення показника	Ранг
		2008	2009	2010	2011	2012			2008	2009	2010	2011	2012		
1	ПАТ "СЄВЕРОДОНЕЦЬКЕ ОБ'ЄДНАННЯ "АЗОТ"" Луганська обл.	1207,91	35240	35240,2	8586,14	958,7	16246,617	2	2,4	40,3	41	33,1	27,93	28,946	2
2	ПАТ "Одеський припортовий завод" м. Одеса	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	ПАТ "РІВНЕАЗОТ" м. Рівне	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	ПАТ "СУМИХІМПРОМ" м. Суми	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	ПАТ "АЗОТ" м. Черкаси	4022	110	110	110	110	892,4	1	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	1
6	ПАТ "Черкаське хімволокно" м. Черкаси	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	ПАТ "Кримський Титан" АР Крим	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	ПАТ "Кримський содовий завод" АР Крим	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Джерело: отримані показники із джерел [126, 130–136, 180–183].

№ п/п	Підприємство	4. Використання джерел іонізуючого випромінювання													
		11. Кількість джерел іонізуючого випромінювання, од.					Середнє значення показника	Ранг	12. Загальна активність джерел іонізуючого випромінювання, Бк					Середнє значення показника	Ранг
		2008	2009	2010	2011	2012			2008	2009	2010	2011	2012		
1	ПАТ "СЄВЕРОДОНЕЦЬКЕ ОБ'ЄДНАННЯ "АЗОТ" Луганська обл.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	ПАТ "Одеський припортовий завод" м. Одеса	-	-	-	-	1	1	1	-	-	-	-	2,5*10 ¹²	2,5*10 ¹²	1
3	ПАТ "РІВНЕАЗОТ" м. Рівне	55	55	34	34	34	42,4	2	4,01*10 ¹²	9,15*10 ¹²	5,61*10 ¹²	8,66*10 ¹²	8,66*10 ¹²	7,22*10 ¹²	2
4	ПАТ "СУМИХІМПРОМ" м. Суми	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	ПАТ "АЗОТ" м. Черкаси	356	356	84	84	84	192,8	3	7,56*10 ¹²	7,56*10 ¹²	9,2*10 ¹²	9,2*10 ¹²	9,2*10 ¹²	8,54*10 ¹²	3
6	ПАТ "Черкаське хімволокно" м. Черкаси	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	ПАТ "Кримський Титан" АР Крим	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	ПАТ "Кримський содовий завод" АР Крим	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Джерело: отримані показники із джерел [126, 130–136, 180–183].

Продовження ДОДАТКА 7
Таблиця 8

№ п/п	Підприємство	5. Відходи								
		Клас небезпеки	13. Накопичено відходів станом на 1 січня попереднього року, т					Середнє значення показника	Ранг по класу небезпеки	Загальний ранг
			2008	2009	2010	2011	2012			
1	ПАТ "Сєвєродонецьке об'єднання "Азот"" Луганська обл.	1	0	13732,85	13747,78	13764,37	27517,93	17190,73	10	5
		2	0	9106,18	9861,95	10241,42	10299,84	9877,35	8	
		3	0	654984,62	656908,33	657871,11	15813,44	496394,37	8	
		4	0	0	0	0	0	0,00	1	
2	ПАТ "Одеський припортовий завод" м. Одеса	1	0	0	0	0	1,38	0,28	5	1
		2	0	0	0	0	0	0,00	1	
		4	0	30,50	0	0	634,30	132,96	5	
3	ПАТ "Рівнеазот" м. Рівне	1	0	0	0	0	0	0,00	1	2
		2	0	0	0	0	0	0,00	1	
		3	0	0	0	0	0	0,00	1	
		4	15406185,00	15406185,00	15406185,00	15406184,60	15406184,60	15406184,84	9	
4	ПАТ "Сумихімпром" м. Суми	1	2,75	0	1,20	0	0,09	0,81	7	7
		2	0,95	0	0	7,49	0	1,69	6	
		3	1596786,00	1688631,00	1747571,00	1786229,20	1789994,00	1721842,24	10	
		4	14143070,00	0,00	0,00	15406184,60	25728990,00	11055648,92	7	
5	ПАТ "Азот" м. Черкаси	1	0	0	0	0	1,48	0,30	6	4
		2	0,00	2,60	4,40	2,80	0	1,96	7	
		3	527,79	184,07	230,03	232,99	123,52	259,68	5	
		4	278995,50	0,00	0	0	518207,60	159440,62	5	
6	ПАТ "Черкаське хімволокно" м. Черкаси	1	0	0	0	0	0	0,00	1	3
		2	0	0	0	0	0	0,00	1	
		3	0	1688631,00	0	0	0	562877,00	9	
		4	1185056,00	0	0	0	498264,40	561106,80	6	
7	ПАТ "Кримський Титан" АР Крим	1	278,00	0	0	0	0,00	69,50	8	8
		2	964939,70	1252759,00	1541507,00	0	1721603,80	1370202,37	10	
		3	11,50	0	2617,13	0	0,64	657,32	6	
		4	11576521,00	12221585,00	12893138,00	0	11668180,19	12089856,05	8	
8	ПАТ "Кримський содовий завод" АР Крим	1	2297,38	0	0	0	0	574,35	9	6
		2	0,11	0	0	0	0	0,03	4	
		3	4,93	0	0	0	0	1,23	4	
		4	24053147,00	25884438,00	27713202,00	0	29318967,00	26742438,50	10	

Джерело: отримані показники із джерел [126, 130–136, 180–183].

Продовження ДОДАТКА 7
Таблиця 9

№ п/ п	Підприємство	5. Відходи								
		Клас небезпеки	14. Фактично утворилось відходів на підприємстві за звітний рік, т					Середнє значення	Ранг по класу небезпеки	Загаль ний ранг
			2008	2009	2010	2011	2012			
1	ПАТ "Северодонецьке об'єднання "Азот"" Луганська обл.	1	0	115,10	85,09	40,28	40,28	70,19	8	3
		2	0	3213,73	2318,60	143,66	143,66	1454,91	8	
		3	0	3472,24	2509,19	36,26	36,26	1513,48	7	
		4	0	0	0	0	0	0,00	1	
2	ПАТ "Одеський припортовий завод" м. Одеса	1	0	0	2,10	0	2,07	0,83	2	2
		2	3,32	10,71	0,67	1,01	0	3,14	4	
		3	51,54	15,80	234,31	10,24	40,15	70,41	6	
		4	3560,75	2815,89	0	0	2975,29	1870,39	5	
3	ПАТ "Рівнеазот" м. Рівне	1	0	0	0	0	0	0,00	1	1
		2	0	0	0	0	0	0,00	1	
		4	0	0	0	0	0	0,00	1	
4	ПАТ "Суміхімпром" м. Суми	1	11,83	2,62	2,19	2,63	3,99	4,65	6	7
		2	1,65	1,60	42854,50	22655,65	33067,27	19716,13	9	
		3	132178,20	122386,10	105685,57	83069,08	69053,96	102474,58	9	
		4	324900,00	0	0	0	244912,50	113962,50	8	
5	ПАТ "Азот" м. Черкаси	1	9,67	21,63	7,46	9,56	5,89	10,84	7	5
		2	14,40	9,40	1,00	8,11	0	6,58	6	
		3	5347,13	5528,36	4030,13	0,43	5021,29	3985,47	8	
		4	288657,20	0	0	60,92	222717,00	102287,02	7	
6	ПАТ "Черкаське хімволокно" м. Черкаси	1	1,53	3,86	0	0	1,22	2,20	5	4
		2	5,92	7,55	0	0	0,90	4,79	5	
		3	2,97	122386,10	0	0	0,02	40796,36	10	
		4	8002,78	0	0	0	65753,26	24585,35	6	
7	ПАТ "Кримський Титан" АР Крим	1	6840,00	0	0	0	0	1710,00	9	8
		2	287832,60	288748,00	216205,10	0	252679,67	261366,34	10	
		3	116,18	0	45,59	0	42,00	50,94	5	
		4	967199,50	671955,20	270085,20	0	206148,88	528847,20	9	
8	ПАТ "Кримський содовий завод" АР Крим	1	14202,00	0	0	0	0	3550,50	10	6
		2	7,73	0	0	0	0	1,93	3	
		3	88,18	0	0	0	0	22,04	3	
		4	1853165,00	1828764,00	207358,90	0	1423054,00	1328085,48	10	

Джерело: отримані показники із джерел.

Закінчення ДОДАТКА 7
Таблиця 10

218

№ п/п	Підприємство	5. Відходи								
		Клас небезпеки	15. Накопичено відходів станом на 1 січня наступного року, т					Середнє значення	Ранг по класу небезпеки	Загальний ранг
			2008	2009	2010	2011	2012			
1	ПАТ "Северодонецьке об'єднання "Азот"" Луганська обл.	1	0	13747,78	13764,37	27517,93	28756,95	20946,76	3	4
		2	0	9861,65	10241,42	10299,84	10398,72	10200,41	10	
		3	0	656908,33	657871,11	15813,44	15942,48	336633,84	8	
2	ПАТ "Одеський припортовий завод" м. Одеса	1	0	0	0	0	1,54	0,31	1	2
		2	0	0	0	1,01	0	0,20	5	
		3	0	0	0	0	1,30	0,26	4	
		4	0,50	0	0	0	3116,89	623,48	3	
3	ПАТ "Рівнеазот" м. Рівне	1	0	0	0	0	0	0,00	2	3
		3	0	0	0	0	0	0,00	1	
		4	15406185,00	15406185,00	15406185,00	15406184,60	15406184,60	15406184,84	1	
4	ПАТ "Сумхімпром" м. Суми	1	0	1,20	0	0,09	3,03	0,86	7	5
		2	0	0	0	7,65	0	1,53	5	
		3	1688630,90	1747541,00	1786236,69	1831014,83	1818689,00	1774422,48	10	
		4	14467969,80	0	0	15406184,60	25968738,00	11168578,48	7	
5	ПАТ "Азот" м. Черкаси	1	0	0	0	1,48	0	0,30	4	1
		2	2,60	4,40	2,80	1,48	0	2,26	7	
		3	184,07	230,03	232,99	0,13	215,41	172,53	5	
		4	306750,60	0	0	12,70	524588,30	207837,90	5	
6	ПАТ "Черкаське хімволокно" м. Черкаси	1	0	1,20	0	0	0	0,40	6	6
		2	0	0	0	0	0	0,00	1	
		3	0	1747541,00	0	0	0,02	582513,67	9	
		4	1192373,00	0,00	0	0	518936,80	570436,60	6	
7	ПАТ "Кримський Титан" АР Крим	1	7118,00	0	0	0	0	1779,50	8	7
		2	1252772,26	1541507,00	1743615,00	0	1898620,75	1609128,75	10	
		3	116,88	0	2662,72	0	42,64	705,56	6	
		4	12360690,64	12895755,00	13075520,00	0	12568513,96	12725119,90	8	
8	ПАТ "Кримський содовий завод" АР Крим	1	16499,38	0	0	0	0	4124,85	9	8
		2	7,84	0	0	0	0	1,96	6	
		3	80,47	0	0	0	0	20,12	4	
		4	25902482,00	27713202,00	27917515,00	0	30739584,00	28068195,75	10	

Джерело: отримані показники із джерел [126, 130–136, 180–183].

**Розрахункова таблиця для обчислення зміни тенденцій обсягів
реалізації хімічної продукції**

Рік	Обсяг реалізації хімічної продукції, млн. грн. (y)	Зміна часу, t	t ²	y·t	Y _t
2008	36443,6	-2	4	-72887,2	14527,56
2009	46059,5	-1	1	-46059,5	16760,33
2010	57643,5	0	0	0	24993,1
2011	48294,4	1	1	48294,4	30225,87
2012	61490,0	2	4	122980,0	35458,64
Всього	249931,0	0	10	52327,7	x

$$Y = a + bx$$

$$a = 249931/10 = 24993,1 \text{ млн. грн.}$$

$$b = 52327,7/10 = 5232,77 \text{ млн. грн.}$$

$$Y = 24993,1 + 5232,77x$$

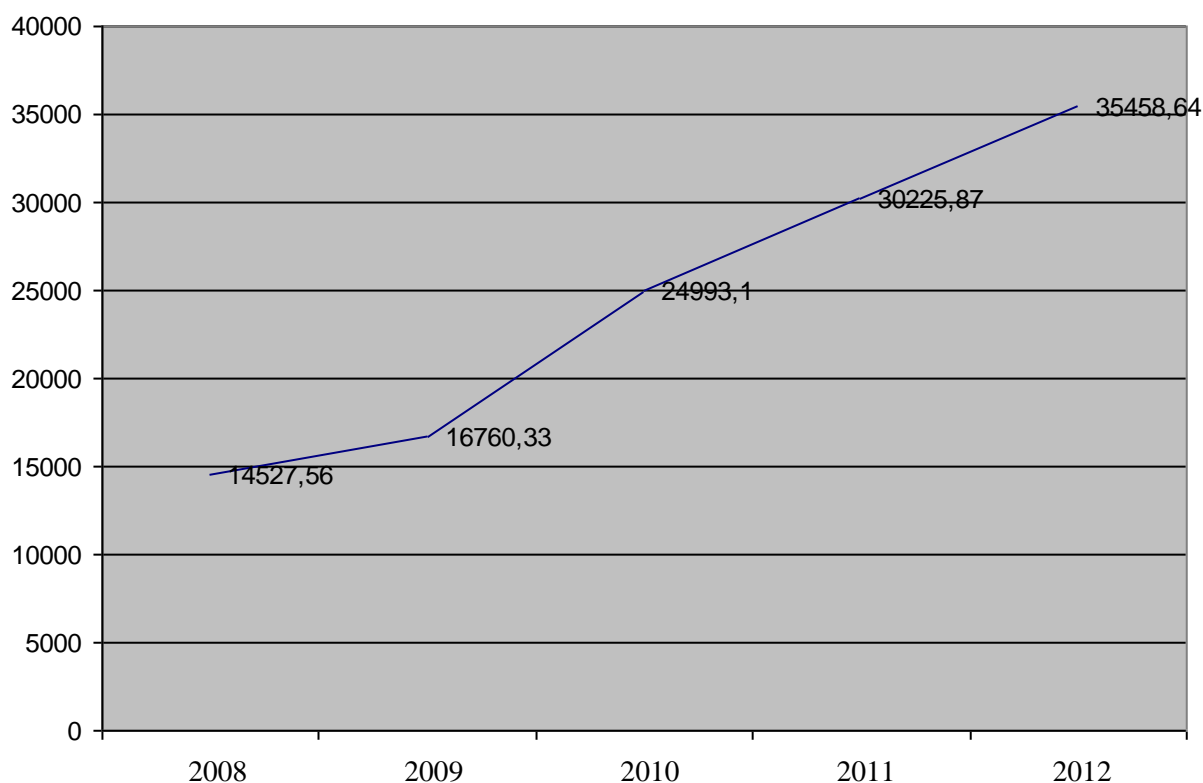


Рис. Графічне зображення тенденцій зміни обсягів реалізації хімічної продукції на основі лінійного рівняння тренду, млн. грн.

Джерело: сформовано авторами

Переваги від ефективного функціонування ЕЕСП для різних суб'єктів

Підсистеми ЕЕСП	Об'єкти, на які здійснюється вплив	Переваги від ефективного функціонування ЕЕСП
Екологічна	Підприємство	<p><i>Виробничі:</i> - зниження матеріало та енергоємності виробництва;- продаж відходів як вторинної сировини та зменшення при цьому витрат на їх утилізацію чи переробку; - захист від штрафів і дорікань з боку громадськості і контролюючих органів; - зменшення, запобігання аваріям, катастрофам; - поліпшення екологічних та техніко-економічних показників виробництва</p> <p><i>Зовнішньоекономічні:</i> - міжнародне співробітництво; - вихід на нові ринки збуту та, в першу чергу, міжнародний; - використання досвіду і знань зарубіжних фахівців</p> <p><i>Встановлені законодавством:-</i> можливість отримання певних преференцій з боку держави; - надання пільг при оподаткуванні підприємствам; - надання на пільгових умовах позичок; - встановлення підвищених норм амортизації основних виробничих природоохоронних фондів;</p> <p><i>Якісні:-</i> підвищення інноваційного потенціалу підприємства; - підвищення конкурентоспроможності підприємства; - покращення престижу, іміджу, репутації підприємства; - підвищення інвестиційної привабливості підприємства, зниженням ризиків для інвесторів та інші.</p>
	Навколишнє середовище	Рациональне використання природних ресурсів (сировини, матеріалів, енергоресурсів) за рахунок використання ресурсозберігаючих, маловідходних, безвідходних технологій.
	Працівники	Поліпшення системи управління підприємством; - підвищення мотивації співробітників за рахунок покращення стану їх умов праці, що покращує результативності їх роботи; - підвищення рівня задоволеності роботою працівників, їх моральне й естетичне задоволення від озеленення прилеглих територій
Економічна	Підприємство	Максимізація прибутку; зменшення витрат підприємства; підвищення конкурентоспроможності підприємства; підвищення інвестиційної привабливості підприємства; зростання адаптаційної спроможності, зростання продуктивності праці; покращення мотивації колективу; збільшення обсягів виробництва, доходів власників, дивідендів акціонерів; отримання професійних працівників через надання можливості навчання, підвищення кваліфікації та перекваліфікації тощо
	Навколишнє середовище	Збільшення ймовірності використання фінансових ресурсів на екологізацію виробництва
	Працівники	Збільшення ймовірності використання фінансових ресурсів на соціальної сферу, розвиток соціальної інфраструктури

Джерело: узагальнено авторами на основі [61, 89, 100, 120, 176–177].

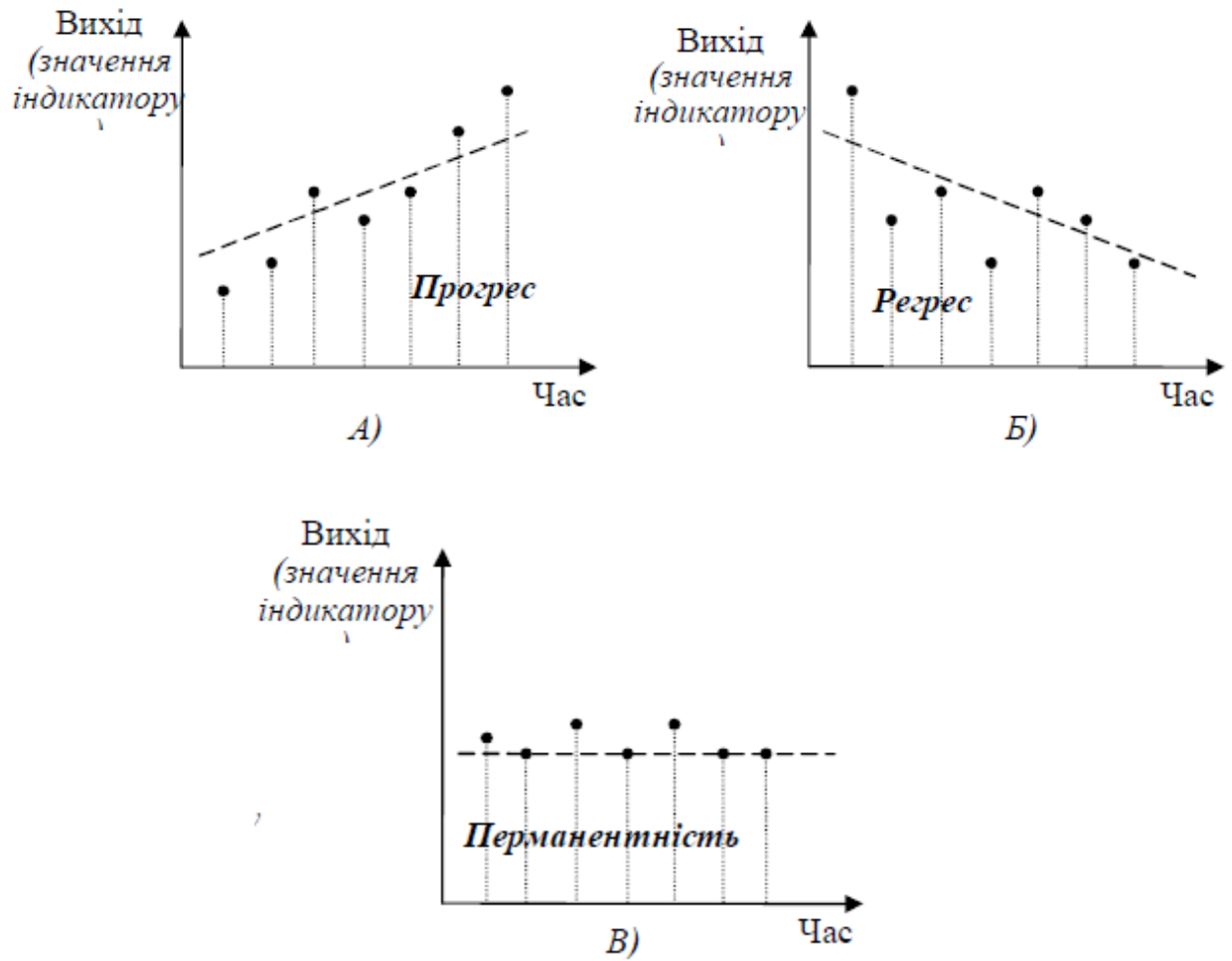


Рис. Інваріантність спрямувань процесу зміни станів системи [175].

Середньогалузеві показники соціального, екологічного та економічного розвитку середньостатистичного підприємства хімічної промисловості	Значення показника
<i>Соціальні показники</i>	
- середньомісячна заробітна плата 1 працівника	1,115
- фонд оплати праці; витрати на адміністративний персонал	0,456
- продуктивність праці 1 штатного працівника	0,752
- прибуток (збиток) на 1 штатного працівника	-0,218
- зарплато ємність; середньооблікова чисельність штатних працівників	0,845
<i>Середньогалузевий показник соціального розвитку</i>	<i>0,590</i>
<i>Екологічні показники</i>	
- валовий викид шкідливих речовин в атмосферне повітря на 1 виготовленої продукції	0,751
- обсяг скинутих стічних вод у поверхнево-водні об'єкти на 1 виготовленої продукції	0,433
- кількість накопичених відходів на 1 виготовленої продукції;	0,425
- обсяг використаної води на 1 виготовленої продукції	0,265
- обсяг капітальних інвестицій на 1 виготовленої продукції	0,565
- частка матеріальних витрат у собівартості виготовленої продукції	0,461
<i>Середньогалузевий показник екологічного розвитку</i>	<i>0,483</i>
<i>Економічні показники</i>	
- сума витрат на дослідження та розробки на 1 виготовленої продукції	0,303
- коефіцієнт оновлення основних засобів	0,351
- прибуток (збиток) від результатів діяльності на виготовленої продукції	-0,121
- коефіцієнт загальної ліквідності	0,312
- коефіцієнт фінансової стійкості	0,405
- рентабельність операційної діяльності	1,900
<i>Середньогалузевий показник економічного розвитку</i>	<i>0,525</i>

Визначення середньогалузевого показників соціального, екологічного та економічного розвитку середньостатистичного підприємства хімічної промисловості

Джерело: розраховано авторами на основі [178–185].

АНКЕТА

Просимо Вас виступити експертом і прийняти участь у дослідженні щодо реалізації екологічної, соціальної та економічної політики на підприємствах хімічного комплексу, що проводиться кафедрою економіки і підприємництва та інноваційної діяльності Волинського національного університету імені Лесі Українки, давши відповідь на запитання:

ЕКОЛОГІЧНИЙ БЛОК

1. Чи вважаєте Ви обов'язковим на підприємствах хімічного комплексу проведення екологічної політики як способу захисту навколишнього природного середовища від наслідків діяльності фірми?

- А) ні;
- Б) швидше ні, ніж так;
- В) швидше так, ніж ні;
- Г) так.

2. Екологічна політика Вашого підприємства?

- А) чітка, обґрунтована;
- Б) не чітка та незрозуміла;
- В) відсутня (перейдіть до питання 5).

3. Чи документально оформлена екологічна політика Вашого підприємства?

- А) ні;
- Б) швидше ні, ніж так;
- В) швидше так, ніж ні;
- Г) так.

4. З якою періодичністю здійснюється коригування, доповнення екологічної політики?

- А) постійно;
- Б) час від часу, періодично;
- В) практично не здійснюється.

5. Чи сертифіковане Ваше підприємство згідно із міжнародним сертифікатом ISO 14:001 або ISO 14:000?

- А) так;
- Б) поки ні;
- В) ні.

6. Інформація про вплив Вашого підприємства на стан навколишнього природного середовища, в тому числі екологічну політику:

- A) доступна;
- Б) доступна частково;
- В) не доступна.

7. Чи використовується Вашим підприємством спеціальна первинна звітність для обліку екологічної діяльності?

- A) так;
- Б) поки ні;
- В) ні.

8. Чи існує на Вашому підприємстві спеціально створений відділ чи уповноважена(і) особа(и), який(і) займається охороною навколишнього природного середовища, формуванням, корегуванням екологічної політики, якщо так то вкажіть його(їх) назву:

- A) так _____;
- Б) поки ні;
- В) ні.

9. Оцініть за 5-бальною шкалою найбільший вплив, яке чинить Ваше підприємство на стан навколишнього природного середовища (від 1 до 5, де 1 – найменший, а 5 – найбільший впливи):

- викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря;
- скиди шкідливих речовин у водні ресурси;
- значне водоспоживання;
- утворення, складання, накопичення та вилучення відходів;
- непередбачувані, неконтрольовані поломки, аварії, катастрофи, які негативно впливають на стан навколишнього природного середовища.

10. Оцініть ефективність виконання заходів по охороні навколишнього природного середовища (оцініть згідно шкали):

Низька 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Дуже висока

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

СОЦІАЛЬНИЙ БЛОК

11. Чи зустрічалися випадки дискримінації при прийомі на роботу і в професійній діяльності на Вашому підприємстві?

- А) так, особисто зі мною;
- Б) так, але не зі мною;
- В) ні.

12. Чи існує випробувальний термін при прийомі на роботу? Якщо так, то на який період?

- А) так, на _____ місяців (зі збереженням заробітної плати);
- Б) так, на _____ місяців (без збереження заробітної плати);
- В) ні.

13. Чи виступає профспілка Вашого підприємства захисником інтересів працівників?

- А) ні;
- Б) швидше ні, ніж так;
- В) швидше так, ніж ні;
- Г) так.

14. Чи проводяться на підприємстві заходи, що підвищують безпеку праці та усувають виробничий травматизм?

- А) так;
- Б) поки ні;
- В) ні

15. Чи розвинена на підприємстві соціальна інфраструктура (у власності підприємства є садок, школа, будинок культури, профілакторій, медпункт, спортивні споруди, їдальні, кафе тощо)? Якщо так, то вкажіть, будь ласка, які саме.

- А) так _____;
- Б) поки ні;
- В) ні.

16. Вкажіть, будь ласка, напрями соціальної політики, які реалізуються на Вашому підприємстві:

- преміювання, додаткові заохочення до заробітної плати;
- належні умови і охорона праці;
- підготовка, перепідготовка персоналу за кошти підприємства;
- забезпечення охорони здоров'я працівників;
- надання соціальних послуг (безкоштовне харчування, можливість отримання кредиту, путівок на санаторно-курортне лікування тощо);
- забезпечення житлом;
- пенсійне, соціальне страхування;
- інші напрями _____.

17. Які витрати соціального спрямування несе Ваше підприємство?

- транспортні витрати по перевезенню персоналу від дому до підприємства і назад;
- оплата медико-оздоровчих послуг;
- навчання і підвищення кваліфікації персоналу;
- преміювання, додаткові доплати;
- витрати на техніку безпеки, оплата відпусток, листів непрацездатності;
- інші витрати _____.

18. Оцініть рівень задоволеності своєю роботою (оцініть згідно шкали):

Низький 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Дуже високий

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

19. Оцініть соціально-психологічний клімат і культуру трудових відносин на підприємстві (оцініть згідно шкали):

Низький(а) 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Дуже високий(а)

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

20. Оцініть стан умов праці на Вашому підприємстві: наявність великого рівня шуму, вібрації, запиленості, загазованості повітря тощо (оцініть згідно шкали):

Не важкий 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Дуже важкий

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

ЕКОНОМІЧНИЙ БЛОК

21. Чи використовує Ваше підприємство інноваційні, ресурсозберігаючі, маловідходні чи безвідходні технології (включаючи технології переробки, знищення та утилізації відходів)?

- А) так;
- Б) поки ні;
- В) ні

22. З якими проблемами під час виробничо-господарської діяльності найчастіше стикається Ваше підприємство:

- А) мала кількість замовлень;
- Б) проблеми у розрахунках із постачальниками та покупцями;
- В) висока конкуренція;
- Г) зростання цін на сировину, матеріали та енергоносії;
- Д) проблеми законодавчого регулювання;
- Е) ваш варіант _____

23. Який відсоток інвестицій спрямовується на охорону навколишнього природного середовища на Вашому підприємстві:

- А) 30% і більше;
- Б) від 15 до 30%;
- В) менше 15%;
- Г) інформацією не володію.

24. Який відсоток інвестицій спрямовується на соціальну сферу на Вашому підприємстві:

- А) 30% і більше;
- Б) від 15 до 30%;
- В) менше 15%;
- Г) інформацією не володію.

25. Оцініть ступінь впливу факторів на виробничий процес підприємства (5 найбільше, 1 найменше):

- рівень кваліфікації робітників;
- масштаби виробництва, рівень спеціалізації;
- технологічний процес виготовлення продукції;
- технологічне обладнання;
- характер управління виробництвом;
- величина і структура собівартості.

26. Оцініть відсоток використання виробничих потужностей на Вашому підприємстві:

	10%		50%		100 %				

27. Оцініть рівень зношеності виробничого обладнання на Вашому підприємстві:

	10%		50%		100 %				

28. Оцініть рівень використання Вашим підприємством прогресивного високотехнологічного обладнання (використання передових виробничих технологій):

Дуже низький 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Дуже високий

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

29. Чи здійснює підприємство дослідження ринку, на якому воно функціонує (аналіз конкурентів, покупців, постачальників, підрядників тощо)?

- А) так, здійснюється постійний моніторинг;
- Б) так, інколи;
- В) ні.

30. Вкажіть напрями екологізації виробництва, які присутні на Вашому підприємстві:

А) удосконалення технологій:

- використання технологічних об'єктів (станків, автоматів тощо) з підвищеним числом функціональних характеристик;
- універсалізація технологічних ліній і процесів, які оперативно працюють з різноманітним устаткуванням;
- перехід від ручної праці до механізованої, автоматизованої та роботизованої;
- зменшення розподілу технологічного процесу на окремі операції та збільшення числа комплексних операцій;

Б) раціоналізації виробництва:

- покращення виробничого обладнання;
- удосконалення продукції;
- раціональне використання традиційних та застосування нових матеріалів;
- скорочення матеріало- та енергоємності виробництва;
- заміна сировини і матеріалів виробництва на більш екологічні по своїй хімічній структурі і технології виробництва;
- зменшення відходів виробництва за рахунок використання маловідходних технологій;
- кооперування виробництва з ціллю максимального використання відходів як вторинної сировини;
- використання спеціальної техніки та технологій для здійснення екологічного моніторингу;

– покращення організації праці в плані введення екологічної атестації робочих місць; покращення умов праці; введення спеціалізованої підготовки, перепідготовки та підвищення кваліфікації рівня спеціалістів зі стандартів якості продукції та охорони довкілля підприємства.

31. Вкажіть, будь-ласка, який, на Вашу думку, пріоритетний напрямок розвитку (по яких показниках прагне досягти успіху в майбутньому) підприємства, на якому Ви працюєте:

- економічний;
- соціальний;
- екологічний;
- соціально-економічний;
- соціально-екологічний;
- економіко-екологічний;
- збалансований (соціо-еколого-економічний).

32. У якому напрямку хімічного виробництва працює Ваше підприємство (яку продукцію випускає): _____

Вкажіть будь-ласка Ваше прізвище, ініціали _____

Ваш вік _____

Ваша посада _____

Назва Вашого підприємства _____

Скільки років Ви працюєте у даній галузі _____

Щиро вдячні Вам за співпрацю!

Здобувач кафедри економіки і підприємництва
та інноваційної діяльності
економічного факультету
Східноєвропейського національного
університету імені Лесі Українки

Т. В. Глубіцька

Дані про підприємства, представники яких виступили експертами під час опитування

	Назва підприємства	Електронний режим доступу	Код ЄДРПОУ
1	ПАТ "АЗОТ" м. Черкаси	http://azot.cherkassy.net	00203826
2	ПАТ «Бром»	http://www.perekopbromine.com/ru	05444552
3	ВАТ "ДНІПРОАЗОТ"	http://www.azot.com.ua/uk/company/activity/	05761620
4	ПАТ "Дніпровський завод мінеральних добрив"	http://www.dzmu.dp.ua/index.php	31980517
5	ПАТ "Завод тонкого органічного синтезу "Барва", м. Івано-Франківськ	http://www.barva.com.ua/page.php?15	32257423
6	ВАТ «Інтерфом»	http://interfoam.com.ua	24593200
7	ТОВ "Карпатнафтохім"	http://www.lukor.com.ua/social.shtml	33129683
8	ПАТ «Київгума»	http://kievguma.com.ua/	00152276
9	ВАТ "Кременчуцький завод технічного вуглецю"	admin@kzvt.com.ua	00152299
10	ВАТ "Кримський содовий завод" АР Крим	http://www.cs.ua/ua	05444546
11	ЗАТ "Кримський Титан" АР Крим	http://www.titanexport.com/rus/profile/reports.html	32785994
12	ВАТ "Концерн Стирол"	www.Stirol.net	05761614
13	ПАТ «Одеський завод гумових технічних виробів»	www.ozrti.com.ua	00152276
14	ВАТ "Одеський припортовий завод" м. Одеса	http://www.opz.odessa.net/	00206539
15	ТОВ НПВ «Полі-Пак»	www.polypack.dp.ua	24429825
16	ВАТ «Пологівський хімічний завод»	http://www.coagulant.com.ua/	03327724
17	ПАТ "РІВНЕАЗОТ" м. Рівне	http://azot.rv.ua/home.html	05607824
18	ПрАТ "Сєверодонецьке об'єднання "Азот"" Луганська обл.	http://www.azot.lg.ua/index.php?page=kontakt&lng=ua	33270581
19	ТзОВ „Снежка-Україна” Львівська обл..	http://www.snieszka.ua/aboutukr/	30648854
20	ВАТ «Спектр» Волинська обл.	spectr@ukr.net	02968881
21	ВАТ "Стахановський завод технічного вуглецю"	http://carbonblack.biz.ua/ru/o-kompanii	05389989
22	ПАТ "СУМИХІМПРОМ" м. Суми	http://www.sumykhimprom.com.ua/ukr/index.php?sub=c	05766356
23	ТзОВ «ТАР Альянс» Донецька обл.	http://www.taralliance.com/ru/glavnaya.html	33853132
24	ПрАТ СП “Теріхем–Луцьк” Волинська обл.	boyarchuk.v@terichem.lutsk.ua	21739072
25	ТОВ «Черкаський завод автохімії»	http://www.spr.ua/site_go.php?id_firm=308028	14215951

Вихідні дані для оцінювання економічної діяльності підприємств хімічної промисловості

№ п/п	Підприємство	ЕКОНОМІЧНА ДІЯЛЬНІСТЬ							
		Чинник результатів діяльності					Чинник науково-технічного розвитку		
		прибуток на 1 виготовленої продукції, тис грн/грн	Коефіцієнт загальної ліквідності	співвідношення реалізованої продукції до виготовленої, тис грн/тис грн	Коефіцієнт фінансової стійкості (автономії)	Рентабельність операційної діяльності	Коефіцієнт оновлення ОЗ	Сума витрат на дослідження та розробки на 1 вигот прод, грн/тис грн	Обсяг капіталних інвестицій на 1 виготовл прод, тис грн
1	ПАТ "ДНІПРОАЗОТ"	0,31	1,28	1,57	0,35	0,30	40,40	1,00	0,05
2	ПрАТ "СЄВЕРОДОНЕЦЬКЕ ОБ'ЄДНАННЯ "АЗОТ""	-0,12	1,04	0,97	0,11	-12,25	4,11	0,94	0,02
3	ПАТ "Концерн Стирол"	-0,07	0,96	0,99	0,27	-0,07	2,03	0,00	0,12
4	ПАТ "Одеський припортовий завод"	0,07	5,20	1,00	0,91	0,07	8,62	0,19	0,03
5	ПАТ "РІВНЕАЗОТ"	-0,02	0,84	0,98	-0,06	-1,84	41,51	2,91	0,08
6	ПАТ "СУМИХІМПРОМ"	0,00	0,54	0,99	-0,21	-0,01	6,95	0,57	0,02
7	ПАТ "АЗОТ" м. Черкаси	-0,03	0,58	0,98	0,26	-0,03	1,91	0,00	0,04
8	ПрАТ "Дніпровський завод мінеральних добрив"	-0,05	2,04	2,60	0,13	-0,01	0,37	0,00	0,01
	Нормативний показник	0,31	5,20	2,60	0,91	0,30	41,51	2,91	12,00

Джерело: [65–69, 126, 130–136, 193–194].

Вихідні дані для оцінювання екологічної діяльності підприємств хімічної промисловості

№ п/п	Підприємство	ЕКОЛОГІЧНА ДІЯЛЬНІСТЬ							
		Чинники навантаження			Чинники використання природних ресурсів			Чинники природокористування	
		Валовий викид забруднюючих речовин в атмосферне повітря на 1 виготовленої продукції, т/грн	Всього скинуто забруднених стічних вод на 1 виготовленої продукції, тис м3/грн	Накопичено відходів (станом на 01.01.12р.) на 1 виготовленої продукції, т/грн	Використано води на 1 виготовленої продукції, тис м3/грн	Обсяги спожитого природного газу, частка в собівартості виготовленої продукції	Частка матеріальних витрат у собівартості виготовленої продукції	Обсяг капітальних інвестицій та поточних витрат на охорону навколишнього природного середовища на 1 виготовленої продукції, тис грн/грн	Санкції (штрафи), компенсації за порушення природоохоронної діяльності на 1 виготовленої продукції, грн/грн
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	ПАТ "ДНІПРОАЗОТ"	0,5265	0,0019	0,0007	0,0042	0,32	0,7225	0,0043	2,7639
2	ПАТ "СЄВЄРОДОНЕЦЬКЕ ОБ'ЄДНАННЯ "АЗОТ"	0,4805	0,0029	0,0016	*	*	0,8417	0,0001	0,0090
3	ПАТ "Концерн Стирол"	0,3974	0	0,0016	*	0,71	0,9246	0,0100	0,0120
4	ПАТ "Одеський припортовий завод"	0,4060	*	*	*	*	0,8420	0,0005	*
5	ПАТ "РІВНЕАЗОТ"	2,3771	0,0057	6,9453	1,5870	0,89	0,8800	0,0002	*
6	ПАТ "СУМИХІМПРОМ"	2,1102	0,0016	0,9545	0,0049	*	0,8720	0,0008	1,0003
7	ПАТ "АЗОТ" м. Черкаси	1,2754	0,0040	0,0625	0,0050	*	0,8620	0,0003	*
8	ПАТ "Дніпровський завод мінеральних добрив"	*	*	*	*	*	0,9433	0,0003	*
	Нормативний показник	2,3700	0,0057	6,9453	1,5870	0,89	0,9433	0,0100	2,7639

Примітка: * - не має інформації

Джерело: [65-69,126,130-136, 193-194].

Вихідні дані для оцінювання соціальної діяльності підприємств хімічної промисловості

№ п/п	Підприємство	СОЦІАЛЬНА ДІЯЛЬНІСТЬ						
		Чинники стимулювання праці		Чинники результативності праці			Чинники управління	
		Середньомісячна заробітна плата, грн	Фонд оплати праці, тис грн	Продуктивність праці 1 штатного працівника, тис грн	Прибуток (збиток) на 1 штатного працівника, грн	Зарплатоємність, грн	Витрати на адміністративний персонал, тис грн	Середньооблікова чисельність штатних працівників, осіб
		1	2	3	4	5	6	7
1	ПАТ "ДНІПРОАЗОТ"	3145,15	157232,10	55,10	135247,24	0,06	83917,00	4166,00
2	ПАТ "СЄВЕРОДОНЕЦЬКЕ ОБ'ЄДНАННЯ "АЗОТ""	3367,71	352235,70	59,67	84353,49	0,06	102439,00	8716,00
3	ПАТ "Концерн Стирол"	3289,48	172302,80	93,14	80108,36	0,04	113597,00	4365,00
4	ПАТ "Одеський припортовий завод"	6498,66	297274,50	112,68	88177,59	0,10	80877,00	3812,00
5	ПАТ "РІВНЕАЗОТ"	3729,96	181276,00	58,98	-10224,44	0,06	68505,00	4050,00
6	ПАТ "СУМИХІМПРОМ"	2601,04	148321,80	34,57	-0,55	0,08	63027,00	4752,00
7	ПАТ "АЗОТ"	4245,79	225044,00	114,89	-43630,27	0,04	251044,00	4417,00
8	ПАТ "Дніпровський завод мінеральних добрив"	2643,24	20395,25	13,90	-8356,14	0,19	15899,00	643,00
	Нормативний показник	6498,66	297274,50	114,89	135247,24	0,10	251044,00	8716,00

Джерело: [65–69, 126, 130–136, 193–194].

Результати розрахунку групового показника кількісних показників економічної підсистеми з соціальною спрямованістю еколого-економічної системи підприємств хімічної промисловості

№ п/ п	Підприємство	Економічна підсистема з соціальною спрямованістю							Груповий індекс кількісних параметрів
		середньомісячна заробітна плата 1 працівника	фонд оплати праці	витрати на адміністративний персонал	продуктивність праці 1 штатного працівника	прибуток (збиток) на 1 штатного працівника	зарплатоємність	середньооблікова чисельність штатних працівників	
1	ПАТ "ДНПРОАЗОТ"	0,484	0,529	0,334	0,480	1,000	0,570	0,478	0,554
2	ПрАТ "Сєверодонецьке об'єднання "АЗОТ""	0,518	1,185	0,408	0,519	0,624	0,560	1,000	0,688
3	ПАТ "Концерн Стирол"	0,506	0,580	0,452	0,811	0,592	0,350	0,501	0,542
4	ПАТ "Одеський припортовий завод"	1,000	1,000	0,322	0,981	0,652	1,040	0,437	0,776
5	ПАТ "РІВНЕАЗОТ"	0,574	0,610	0,273	0,513	-0,076	0,630	0,465	0,427
6	ПАТ "СУМИХІМПРОМ"	0,400	0,499	0,251	0,301	0,000	0,750	0,545	0,392
7	ПАТ "АЗОТ" м. Черкаси	0,653	0,757	1,000	1,000	-0,323	0,370	0,507	0,566
8	ПрАТ "Дніпровський завод мінеральних добрив"	0,407	0,069	0,063	0,121	-0,062	1,900	0,074	0,367

Джерело: розраховано авторами

Результати розрахунку групового показника кількісних показників екологічної підсистеми еколого-економічної системи підприємств хімічної промисловості

№ п/п	Підприємство	ЕКОЛОГІЧНА ПІДСИСТЕМА								Груповий індекс кількісних параметрів
		валовий викид шкідливих речовин в атмосферне повітря на 1 виготовленої продукції	обсяг скинутих стічних вод у поверхнево-водні об'єкти на 1 виготовленої продукції	кількість накопичених відходів на 1 виготовленої продукції	обсяг використаної води на 1 виготовленої продукції	частка спожитого природного газу в собівартості реалізованої продукції	частка матеріальних витрат у собівартості виготовленої продукції	обсяг капітальних інвестицій та поточних витрат на охорону навколишнього природного середовища на 1 виготовленої продукції	санкції (штрафи), компенсації за порушення природоохоронної діяльності на 1 виготовленої продукції	
1	ПАТ "ДНІПРОАЗОТ"	0,222	0,333	0	0,003	0,360	0,766	0,430	1,000	0,282
2	ПрАТ СЄВСРОДОНЕЦЬКЕ ОБ'ЄДНАННЯ АЗОТ"	0,203	0,509	0	*	*	0,892	0,010	0,003	0,266
3	ПАТ "Концерн Стирол"	0,168	0	0	*	0,802	0,980	1,000	0,004	0,136
4	ПАТ "Одеський припортовий завод"	0,171	*	*	*	*	0,893	0,050	*	0,338
5	ПАТ "РІВНЕАЗОТ"	1,003	1,000	1,000	1,000	0,996	0,933	0,020	*	0,844
6	ПАТ "СУМИХІМПРОМ"	0,890	0,281	0,137	0,003	0,000	0,924	0,080	0,362	0,315
7	ПАТ "АЗОТ" м. Черкаси	0,538	0,702	0,009	0,003	0,000	0,914	0,030	*	0,305
8	ПрАТ "Дніпровський завод мінеральних добрив"	*	*	*	*	*	1,000	0,030	*	0,485

Примітка: * - не має інформації
Джерело: розраховано авторами

Результати розрахунку групового показника кількісних показників економічної підсистеми еколого-економічної системи підприємств хімічної промисловості

№ п/п	Підприємство	ЕКОНОМІЧНА ПІДСИСТЕМА								Груповий індекс кількісних параметрів
		сума витрат на дослідження та розробки на 1 виготовленої продукції	співвідношення обсягу реалізованої продукції до виготовленої	коефіцієнт оновлення основних засобів	прибуток (збиток) від результатів діяльності на виготовленої продукції	коефіцієнт загальної ліквідності	коефіцієнт фінансової стійкості	рентабельність операційної діяльності	санкції (штрафи), компенсації за порушення законодавства на 1 виготовленої продукції	
1	ПАТ "ДНПРОАЗОТ"	0,34	0,60	0,97	1,00	0,25	0,38	1,00	0	0,57
2	ПрАТ "СЄВЕРОДОНЕЦЬКЕ Об'єднання "АЗОТ""	0,32	0,37	0,10	-0,39	0,20	0,12	-40,83	0	-5,01
3	ПАТ "Концерн Стирол"	0	0,38	0,05	-0,23	0,18	0,30	-0,23	0,01	0,07
4	ПАТ "Одеський припортовий завод"	0,07	0,38	0,21	0,23	1,00	1,00	0,23	0	0,39
5	ПАТ "РІВНЕАЗОТ"	1,00	0,38	1,00	-0,06	0,16	-0,07	-6,13	0,01	-0,46
6	ПАТ "СУМИХІМПРОМ"	0,20	0,38	0,17	0,00	0,10	-0,23	-0,03	0	0,07
7	ПАТ "АЗОТ" м. Черкаси	0	0,38	0,05	-0,10	0,11	0,29	-0,10	0	0,09
8	ПрАТ "Дніпровський завод мінеральних добрив"	0	1,00	0,01	-0,16	0,39	0,14	-0,03	0	0,19

Джерело: розраховано авторами

**Закони та кодекси України, міжнародні конвенції та угоди, які
ратифіковані Україною, щодо охорони навколишнього
середовища природне середовище**

Група законодавчо- нормативних документів	Законодавчо-нормативні документи
1	2
1. Закони України щодо раціонального використання основних природних сфер	<p>Про охорону навколишнього середовища від 25.06.1991 р. №1264 Про охорону атмосферного повітря від 16.10.1992р. №2707 Про охорону земель від 19.06.2003 р. № 0962 Про природно-заповідний фонд України від 16.06.1992 р. № 2456 Про рослинний світ від 09.04.1999 р. № 0591 Про тваринний світ від 03.03.1993 р. №3041, від 13.12.2001 р. №2894 Про екологічну експертизу від 09.02.1995 р. № 0045 Про захист рослин від 14.10.1998 р. №0180 Про зону надзвичайної екологічної ситуації від 13.07.2000 р. № 1908 Про Загальнодержавну програму формування національної екологічної мережі України на 2000-2015 роки від 21.09.2000 р. №1989</p>
2. Закони України щодо радіаційного забруднення та іонізуючого випромінювання, використання радіоактивних відходів, небезпечних речовин	<p>Закон України про поводження з радіоактивними відходами (30.06.1995), Закон України про видобування і переробку уранових руд (9.11.1997), Закон України про захист людини від впливу іонізуючих випромінювань (14.01.1998) та ін. Про об'єкти підвищеної небезпеки від 18.01.01 р. № 2245 Про пожежну безпеку від 17.12.1993 р. №3745 Про захист населення і територій від надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру від 08.06.2000 р. № 1809-III Про використання ядерної енергії та радіаційну безпеку від 08.02.1995 р. №0039 Про Загальнодержавну програму поводження з токсичними відходами від 14.09.2000 р. № 1947 Про пестициди і агрохімікати від 02.03.1995 р. № 0086 Про відходи від 05.03.1998р. №0187</p>
3. Закони України щодо екологічних аспектів охорони праці та здоров'я людей	<p>Закон України про охорону праці(14.10.1992 з подальшими змінами), Основи законодавства України про охорону здоров'я(19.11.1992 з подальшими змінами), Закон України про забезпечення санітарного і епідемічного благополуччя населення (24.02.1994), Закон України про якість та безпеку харчових продуктів і продовольчої сировини (23.12.1997) та ін. Закони України щодо вдосконалення природокористування: Закон України про екологічну експертизу (9.02.1995) Закон України про загальнодержавну програму формування національної екологічної мережі України на 2000–2015 роки.</p>

<p>4. Кодекси України</p>	<p>Господарський кодекс України від 16.01.2003р.№ 436-IV Земельний кодекс України від 25.10.2001р.№ 2768-14 Водний кодекс України від 06.06.1995р.№ 213/95 Повітряний кодекс України від 04.05.1993 р. №3167-12 Кодекс України про надра від 27.07.1994 р. №132/94 Лісовий кодекс України від 21.01.1994 р. № 3852-12 Податковий Кодекс України №2755 від 02.12.2010 р.</p>
<p>5. Міжнародні конвенції та угоди</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Конвенція про охорону дикої флори та фауни і природних середовищ існування в Європі від 29.10.96 р. № 436/96 • Конвенція про біологічне різноманіття від 29.11.1994 р. № 257/9 • Конвенція про водно-болотні угіддя, що мають міжнародне значення, головним чином як середовища існування водоплавних птахів від 29.10.96 р. № 437/96 • Конвенція про приєднання озер від 01.07.99 р. №801-14 • Рамкова конвенція Організації Об'єднаних Націй про зміну клімату від 29.10.1996 р. № 435/96 • Картахенський протокол про біобезпеку до Конвенції про біологічне різноманіття від 12.09.2002 р. №152-IV • Конвенція про оцінку впливу на навколишнє середовище у транскордонному контексті від 19.03.1999 р. № 534-14 • Конвенція про ядерну безпеку від 17.12.1997р.№736/97
<p>6. Визначення шкоди від викидів у об'єкти навколишнього природного середовища</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Інструкція про порядок обчислення та сплати збору за забруднення навколишнього природного середовища; – Методика розрахунку розмірів відшкодування збитків, заподіяних державі внаслідок порушення законодавства про охорону та раціональне використання водних ресурсів; – Методика розрахунку збитків, заподіяних рибному господарству внаслідок порушення законодавства про охорону навколишнього природного середовища; – Методика розрахунку розміру відшкодування збитків, які заподіяні державі в результаті понаднормативних викидів забруднювальних речовин в атмосферне повітря.



Рис. Основні складові прибутку [141].

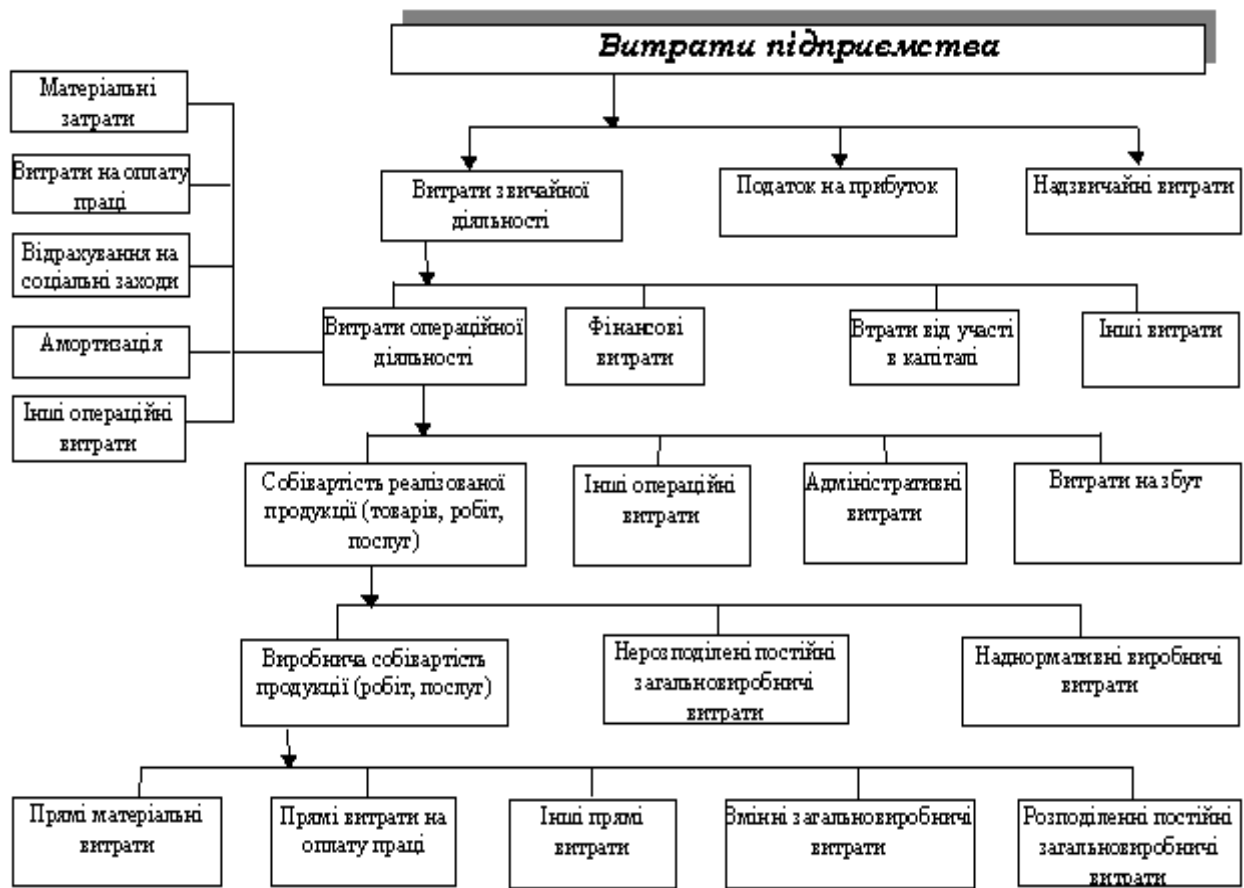


Рис. Формування витрат підприємства [141, 149].

Витрати, які впливають на функціонування ЕЕСП

Складові витрат операційної діяльності підприємства	Функціонування ЕЕСП		
	Економічна із соціальним спрямуванням	Екологічна підсистема	Економічна підсистема
1. Виробнича собівартість продукції			
1.1. Прямі витрати	робітна плата та інші виплати працівникам, зайнятим у виробництві; відрахування на соціальні заходи й медичне страхування	-	Прямі матеріальні витрати на сировину та матеріали
1.2. Загальновиробничі витрати	Витрати на управління виробничого процесу (цехів, дільниць); витрати по охороні праці, безпеці персоналу, по підвищенню кваліфікаційного рівня працівника	Витрати по охороні навколишнього середовища, на поліпшення та утримання об'єктів природоохоронного призначення, на енерго-, водо-, ресурсозберігаючі технології тощо	Витрати на вдосконалення технологій й організації виробництва, утримання та використання основних засобів, інших необоротних матеріальних активів загальновиробничого використання
2. Адміністративні витрати	Оплата праці адмінперсоналу; загальні корпоративні витрати; відрахування на соціальні заходи й медичне страхування; витрати на службові відрядження та утримання апарату управління	Податки, збори, інші передбачені законодавством платежі в частині екологічного законодавства	Витрати на утримання та використання основних засобів, інших необоротних матеріальних активів загальногосподарського використання тощо
3. Витрати на збут	Оплата праці та комісійні винагороди продавцям, торговим агентам та працівникам підрозділів, що забезпечують збут; витрати на відрядження працівників зайнятих збутом	Витрати на транспортування готової продукції (товарів) відповідно до умов договору поставки, між складами підрозділів (філій) підприємства	Витрати на рекламу та дослідження ринку (маркетинг); витрати на передпродажну підготовку товарів тощо
4. Інші операційні витрати	Витрати на утримання об'єктів соціально-культурного призначення	Визнані штрафи, пені, неустойки в частині екозаконодавства	Інші витрати операційної діяльності

Джерело: сформовано авторами на основі П(С)БО 16 «Витрати» [149].

Обсяг реалізованої продукції ПАТ «Азот»

Основні види однорідної продукції (асортимент)	2011 р.		2012 р.		2013 р.	
	Питома вага, %	Сума, тис. грн.	Питома вага, %	Сума, тис. грн.	Питома вага, %	Сума, тис. грн.
Карбамід	34,3	2055188,50	40,3	2161406,0	32,8	1430503,4
Аміачна селітра	32,9	1970444,50	34,9	1928509,0	42,8	1865138,3
КАС	5,9	355330,60	8,4	477432,1	12,5	546832,94
Капролактам	18,6	1110638,10	8	440413,5	0,00	0,00
Всього		5491601,7		5007760,6		3842474,6

Джерело: 1, 130.

**Вихідні дані для розрахунку витрат операційної діяльності
однорідної продукції (карбаміду) на ПАТ «Азот»**

№ п/п	Назва показника	Сума, тис. грн		
		2011	2012	2013
1	Обсяг реалізованої продукції (Q)	5491601,7	5007760,6	3842474,6
2	Витрати операційної діяльності:	6258097	6551456	5532647
	– Матеріальні витрати (V_m)	5394551	5665345	4694569
	– Витрати на оплату праці (V_p)	228430	269359	286698
	– Витрати на соціальні заходи (V_t)	105668	125481	132439
	– Витрати на соціальну сферу (V_s)	21356	21250	26814
	– Амортизація (V_a)	137560	146577	159755
	– Витрати на екологічні заходи (V_e)	909	1010	1123
	– Екологічні податки (V_z)	51	49	48
	– Інші витрати операційної діяльності (V_i)	369572	322385	231201
3	Транспортні витрати (V_{tr})	312.9	327.5	176.6

**Вихідні дані для розрахунку середньогалузевої ціни реалізації
однорідної продукції карбаміду**

№ п/п	Продавець	Оптова ціна, грн./т
1	ВАТ «СВТК» м.Суми	3 800,00
2	«Техноальянс» м.Дніпропетровськ	3100,00
3	«Полеагро» м.Черкаси	3400,00
4	СМ «Трэйд» м.Одеса	3420,00
5	«Віста» м.Сєверодонецьк, Луганська область	3300,00
6	«Trade» м.Одеса	3970,00
7	«Мередіан-СВ» м.Київ	4050,00
8	«Агростач» м.Кіровоград	4800,00
9	ТД ВАТ «Хіміндустрія» м.Київ	4800,00
10	«Конкорд» м.Сєверодонецьк	3800,00
11	ВАТ «Профхім» м.Харків	4200,00
12	ВАТ «Стеркор-Трейд» м.Одеса	4550,00
13	ПП Князев А.В., («Хімпроект») м.Сєверодонецьк	3850,00
14	ВАТ «УТС-Суми» м.Суми	3500,00
15	ВАТ «Віста» м.Нова Каховка	3850,00
16	ВАТ СП «Хімконцерн» м.Сєверодонецьк	3900,00
Середньогалузева ціна		3893,00

Джерело: інтернет сайти відповідних підприємств.

**Вихідні стандартизовані дані для розрахунку сили впливу
виробничих чинників на підвищення ефективності ЕЕСП
хімічної промисловості України**

Рік	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_8
2006	0,014844	0,321211	0,015550	0,231580	0,210360	0,008530	0,011897	0,019323
2007	0,013214	0,337772	0,015749	0,219398	0,263550	0,008899	0,014469	0,031170
2008	0,013197	0,446311	0,017775	0,209764	0,377280	0,008644	0,015218	0,009877
2009	0,010674	0,596403	0,018218	0,197478	0,355370	0,008011	0,015882	0,010290
2010	0,008743	0,528670	0,018849	0,187805	0,283180	0,007744	0,016351	0,010270
2011	0,013631	0,801380	0,017581	0,181262	0,35919	0,007433	0,014799	0,012003
2012	0,012481	0,502837	0,020511	0,180449	0,31566	0,007250	0,017456	0,013310

Примітка: розраховано авторами на основі джерел [65–69, 193–194, 178–184].

Таблиця 2

**Вихідні стандартизовані дані для розрахунку сили впливу
реалізаційних чинників на підвищення ефективності ЕЕСП
хімічної промисловості України**

Рік	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_8
2006	0,015209	0,001622	0,027849	0,028525	0,482006	4,077544	0,020653	0,121671
2007	0,014238	0,001664	0,024711	0,032138	0,536586	4,513405	0,015356	1,152369
2008	0,013842	0,001948	0,035549	0,013514	0,614499	5,345922	0,013519	0,036523
2009	0,015847	0,001751	0,026626	0,011795	0,705711	6,490295	0,017401	0,023356
2010	0,012888	0,001249	0,009197	0,007039	0,349540	5,503986	0,013161	13,307596
2011	0,012453	0,001335	0,009903	0,005119	0,463403	6,932669	0,011585	11,950595
2012	0,013233	0,001636	0,010146	0,013200	0,690377	6,544499	0,012819	3,043858

Примітка: розраховано авторами на основі джерел [65–69, 193–194, 178–184].

Таблиця 3

**Вихідні стандартизовані дані для розрахунку сили впливу
фінансових чинників на підвищення ефективності ЕЕСП хімічної
промисловості України**

Рік	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_8	X_9
2006	0,001054	0,003592	0,338000	0,123134	0,018064	0,432600	1,311500	0,017526	1,592592
2007	0,000512	0,004228	0,347000	0,160378	0,012291	0,620200	1,339000	0,011935	3,014904
2008	0,000548	0,004997	0,337000	0,193784	0,009927	0,747300	1,698600	0,009773	3,462284
2009	0,000549	0,005918	0,406000	0,169771	0,010144	1,047500	2,747500	0,010029	5,052925
2010	-0,00011	0,005316	0,399000	0,121633	0,009965	1,108800	3,195100	0,009831	5,790962
2011	0,000067	0,006834	0,393000	0,305816	0,011820	1,085600	3,976500	0,011635	6,695660
2012	0,000207	0,009529	0,358000	0,107585	0,012773	2,104800	4,610500	0,012669	6,087225

Примітка: розраховано авторами на основі джерел [65–69, 193–194, 178–184].

**Вихідні стандартизовані дані для розрахунку сили впливу
соціальних чинників на підвищення ефективності ЕЕСП хімічної
промисловості України**

Рік	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_8
2006	0,024605	0,014871	0,010125	0,011424	0,132486	0,045018	0,004069	0,022404
2007	0,023559	0,016005	0,009590	0,010819	0,152369	0,048912	0,003854	0,024529
2008	0,022036	0,015096	0,008461	0,009423	0,180302	0,036401	0,004054	0,029535
2009	0,020319	0,013780	0,008116	0,009039	0,222469	0,027677	0,003410	0,037301
2010	0,017713	0,010673	0,006608	0,007233	0,213466	0,030203	0,002691	0,035282
2011	0,017692	0,010460	0,006476	0,007088	0,262935	0,021253	0,002849	0,043601
2012	0,017129	0,007855	0,005422	0,006077	0,311368	0,017783	0,002509	0,041685

Примітка: розраховано авторами на основі джерел [65–69, 193–194, 178–184].

Таблиця 5

**Вихідні стандартизовані дані для розрахунку сили впливу
екологічних чинників на підвищення ефективності ЕЕСП
хімічної промисловості України**

Рік	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_8
2006	0,002694	0,038124	0,014222	0,933100	0,025794	0,025064	0,048579	0,007785
2007	0,003229	0,037516	0,012881	0,851000	0,021626	0,021127	0,050630	0,006694
2008	0,003822	0,021792	0,011054	0,793600	0,020379	0,018785	0,048396	0,003969
2009	0,004473	0,021488	0,010429	0,674100	0,017179	0,016980	0,048914	0,003236
2010	0,003939	0,021233	0,008278	0,599100	0,013569	0,013319	0,034223	0,003184
2011	0,005159	0,018916	0,007089	0,551600	0,013653	0,012373	0,377034	0,041089
2012	0,007509	0,017456	0,007397	0,644700	0,015263	0,011869	0,424746	0,042871

Примітка: розраховано авторами на основі джерел [65–69, 193–194, 17–184].

Переваги для підприємства від застосування вказаних варіантів поліпшень системи водо доочистки [23, 203, 205]

Назва поліпшень системи водо доочистки	Спосіб поліпшень системи водоочистки	Переваги для підприємства при використанні вказаного методу
<i>1 варіант</i>		
Капітальний ремонт існуючої системи водоочистки	ремонт, який виконується для відновлення справності та повного або близького до повного відновлення ресурсу виробу із заміною чи відновленням будь-яких частин, у тому числі базових.	Найдешевший та найбільш поширений варіант здійснення природоохоронних витрат
<i>2 варіант</i>		
Модернізація - встановлення нового водоочисного фільтру «Есотіх»	поліпшення технічних параметрів устаткування з метою збільшення строку корисної експлуатації або виробничої потужності.	1. Процес дозволяє отримати воду з середнім ступенем очищення (усунення розчинених у воді домішок може доходити, при необхідності до значення рівного 65%); 2. Дешевизна варіанту
<i>3 варіант</i>		
Використання ультрафільтраційних технологій	Включає встановлення: - системи зворотнього осмосу, що характеризуються високою продуктивністю і ефективністю очищення та демінералізації води, - системи ультрафільтрації, призначеної для знезараження води (знищення вірусів і бактерій), видалення зважених і колоїдних частинок.	1. Дозволяє отримати воду з високим ступенем очищення та практично будь-якого складу; 2. ультрафільтрація є надійним захистом від мікроорганізмів і часток; 3. якість фільтрату не залежить від якості води, що подається; 4. кількість виниклого осаду значно нижче, ніж при звичайних методах очищення; 5. компактність системи дозволяє заощадити виробничі площі і має більшу ергономічність, ніж системи звичайної очищення; 6. швидкість потоку в системах водоочищення буде вище, і очищення буде проведена при менших енерговитратах. 9. середній ступінь очистки стічних вод за існуючою технологією складає до 98%.

Формули для розрахунку розміру грошових надходжень від реалізації екологічних проектів [19, 23, 140, 206]

Назва формули	Формула
1	2
Формули для оцінки соціального результату, отриманого від реалізації проекту	
Розмір лікарняних для 1 працівника	$L = 3\Pi_{cd} * K_{cc} * K_{dl},$ <p>$3\Pi_{cd}$ – середньоденна заробітна плата працівника; K_{cc} – коефіцієнт страхового стажу робітника; K_{dl} – кількість робочих днів лікарняного, згідно із листком непрацездатності, виданим у встановленому порядку</p>
Розмір витрат на оздоровлення працівників	Обчислюється з урахуванням кількості працівників, які потребують оздоровлення, вартості оздоровчої путівки, тривалості оздоровчого періоду, витрат на утримання оздоровчого закладу, заробітної плати та відрахувань працівників закладу
Формули для оцінки екологічного результату, отриманого від реалізації проекту	
Розмір екологічних платежів за викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря в і-му році	$\Pi_n = \sum_{i=1}^n M_i * H_{ni}$ <p>де Π_n – сума податку, яка справляється за скиди забруднюючих речовин у водні ресурси; M_i – обсяг скиду і-ої забруднюючої речовини, т; H_{ni} – ставка податку в поточному році за тонну і-ої забруднюючої речовини, грн.</p>
Розрахунок маси наднормативного викиду забруднюючої речовини в атмосферне повітря від джерела викиду забруднюючих речовин, віднесеного до основних джерел викидів	$m = 3,6 * 10^{-6} * ((po)_{Bi} - (po)_{Внорм}) * q_v * T,$ <p>де m_i - маса наднормативного викиду і-тої забруднюючої речовини в атмосферне повітря від джерела викиду цієї забруднюючої речовини, т; $(po)_{Bi}$ - середнє значення масової концентрації і-тої забруднюючої речовини, мг/куб.м.; $(po)_{Внорм}$ - значення затвердженого нормативу викиду і-тої забруднюючої речовини, наведеного в дозволі на викид, мг/куб.м; q_v - значення об'ємної витрати газопилового потоку від джерела викиду і-тої забруднюючої речовини, приведене до нормальних умов, куб.м/с.</p>
Розмір екологічних платежів за скиди забруднюючих речовин у водні ресурси в і-му році	$\dot{I}_s = \sum_{i=1}^n \dot{I}_s * \dot{I}_{i^s} * \hat{E}_{in},$ <p>де Π_i – сума податку, яка справляється за скиди забруднюючих речовин; M_i – обсяг скиду і-ої забруднюючої речовини, т; H_{ni} – ставка податку в поточному році за тонну і-ої забруднюючої речовини, грн.; K_{oc} – коефіцієнт, що дорівнює 1,5 і застосовується у разі скидання забруднюючих речовин у ставки і озера (в іншому випадку коефіцієнт дорівнює 1).</p>

Закінчення ДОДАТКА 25

1	2
<p>Розрахунок маси наднормативного скиду забруднюючої речовини у водний об'єкт зі зворотними водами внаслідок перевищення встановленого нормативу ГДС</p>	$M_i = (\tilde{N}_{z\phi} - \tilde{N}_{zi}) * Q_{z\phi} * t * 10^{-6},$ <p>де M_i - маса наднормативного скиду і-ї забруднюючої речовини у водний об'єкт зі зворотними водами, т; $C_{i\phi}$ - середня фактична концентрація і-ї забруднюючої речовини у зворотних водах, г/куб.м; C_{id} - дозволена для скиду концентрація і-ї забруднюючої речовини, визначена при затвердженні ГДС, г/куб.м.; $Q_{i\phi}$ - фактичні витрати зворотних вод, куб.м/год; t - тривалість скидання зворотних вод з порушенням нормативів ГДС, год; 10^{-6} - коефіцієнт перерахування маси забруднюючих речовин</p>
<p>Загальний розмір екологічних платежів за забруднення водних ресурсів</p>	$\dot{I}_z = \dot{I}_{z3} * \hat{E}_z + \hat{E}_z * \dot{I}_{z3} * (C_z - \hat{E}_z), \text{ якщо } Z_i \geq L_i$ <p>де Π_{li} - ставка платежів за забруднення в межах встановленого ліміту (за видами забруднення) в і-му році, грн./т; Z_i - обсяги забруднення (за видами забруднення) в і-му році, т; L_i - ліміт, установлений на забруднення (за видами забруднення) в і-му році, т; K_i - коефіцієнт, який характеризує перевищення штрафу за забруднення над платежами за забруднення (за видами забруднення) в і-му році; i - рік, за яким робиться розрахунок</p>
<p>Сума податку за розміщення відходів ($\Pi_{рв}$):</p>	$\dot{I}_{\partial a} = \sum_{z=1}^n (\dot{I}_{z3} * \dot{I}_{z3} * \hat{E}_z * \hat{E}_z),$ <p>де H_{ni} - ставки податку в поточному оці за тону і-того виду відходів у гривнях з копійками; M_{li} - обсяг відходів і-того виду в тоннах (т); K_m - коригуючий коефіцієнт, який враховує розташування місця розміщення відходів; K_o - коригуючий коефіцієнт, що дорівнює 3 і застосовується у разі розміщення відходів на звалищах, які не забезпечують повного виключення забруднення атмосферного повітря або водних ресурсів.</p>
<p>Збір за спеціальне використання води</p>	<p>Обчислюється виходячи з фактичних обсягів використаної води (підземної, поверхневої, отриманої від інших водокористувачів) водних об'єктів з урахуванням обсягу втрат води в їх системах водопостачання, встановлених у дозволі на спеціальне водокористування, лімітів використання води, ставок зборів</p>

Формули для розрахунку економічної ефективності від реалізації екологічних проектів [12, 140, 203]

Назва формули	Формула
Чиста теперішня вартість (NPV)	$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+i)^n} - I, \text{ а} \dot{d}i$ <p>де CF_t – надходження грошових коштів в кінці періоду t, грн; I – інвестиції, грн.; i – необхідна норма прибутку (рівень доходності інвестора), %.</p>
Індекс рентабельності інвестицій (PI)	$PI = \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+i)^n} / I,$ <p>де CF_t – надходження грошових коштів в кінці періоду t, грн; I – інвестиції, грн.; i – необхідна норма прибутку (рівень доходності інвестора), %.</p>
Внутрішня норма прибутковості (IRR)	$IRR = i_1 + NPV * \frac{i_2 - i_1}{NPV_1 - NPV_2},$ <p>де NPV – чиста теперішня вартість, грн; i_1, i_2 – значення дисконтова них ставок, %.</p>
Період окупності (PP)	$PP = n, \sum_{t=1}^n P_t \geq 1, \text{ років}$ <p>де n – кількість років експлуатації проекту, років.</p>

Основні види еколого-економічних ризиків

Вид ек-економ ризику	Причини виникнення ризику
Ризик неправильної оцінки	- Необ'єктивність, неточність, некомпетентність експертної оцінки; - вдала (невдала) оцінка обраної технології, обладнання; - недооцінка екологічного збитку; - не повне врахування майбутніх соціо-еколого-економічних вигод та переваг
Ризик катастроф	Значна зношеність основних виробничих фондів, зростання кількості випадків порушень техніки безпеки та експлуатації небезпечних виробничих об'єктів, використання застарілих систем проти аварійного захисту, незадовільний стан експлуатації очисних споруд, їхнє перевантаження чи повний вихід з експлуатації
Інформативний ризик	Приховування чи неповне висвітлення інформації, пов'язаної з виробничо-господарською діяльністю
Ризик фінансування	Фінансові труднощі, які обмежують можливості підприємств виконувати природоохоронні заходи
Технологічний ризик	Порушення проектних технологічних режимів, неправильне використання технологічного обладнання та процесів
Ризики макросередовища	- Зміна екологічного законодавства; - нестабільна економічна ситуація в країні, регіоні, що призводить до зміни лімітів, затримки отримання дозволів, ліцензій, вплив на ціни енергоресурсів тощо
Ризик інфляції	Зміна чи недооцінка вартості грошей в часі

Джерело: сформовано авторами

Методи аналізу ризиків інвестиційних проектів [140–141, 166, 175]

<i>Назва методу</i>	<i>Переваги використання методу</i>	<i>Недоліки</i>
Метод коригування норми дисконту	Простота розрахунків, які можуть бути здійсненні звичайним калькулятором; зрозумілість; доступність; здійснює приведення майбутніх потоків платежів до справжнього моменту часу (тобто звичайне дисконтування за вищою нормою).	Припускає збільшення ризику в часі з постійним коефіцієнтом, однак для багатьох проектів характерна наявність ризиків у початкові періоди з поступовим зниженням їх до кінця реалізації; не несе ніякої інформації про імовірнісні розподіли майбутніх потоків платежів і не дозволяє отримати їх оцінку.
Метод достовірних еквівалентів	Простота розрахунків; зрозумілість; доступність	Хибність розрахунку коефіцієнтів достовірності, адекватних ризику на кожному етапі проекту; неможливість провести аналіз імовірнісних розподілів ключових параметрів.
Аналіз чутливості критеріїв ефективності	Показує вплив окремих вихідних факторів на кінцевий результат проекту.	Застосування даного методу на практиці як самостійного інструменту аналізу ризику є обмежена через неможливість на практиці коригувати показники.
Метод сценаріїв	Дозволяє одержувати наочну картину для різних варіантів реалізації проектів; застосування програмних засобів типу Excel дозволяє підвищити ефективність аналізу шляхом практично необмеженого збільшення числа сценаріїв і введення додаткових змінних.	Важкість та довго тривалість розрахунків.
Аналіз імовірнісних розподілів потоків платежів	Дозволяє отримати корисну інформацію про очікувані значення NPV і чистих надходжень та провести аналіз їх імовірнісних розподілів.	Проблемність розрахунків через необхідність знання ймовірності для всіх варіантів грошових надходжень, оскільки найчастіше такі дані задаються виходячи з припущень експертів і несуть у собі велику частку суб'єктивізму.
Дерево рішень	Метод корисний, коли рішення, що приймаються, залежні від рішень, прийнятих раніше, та визначають сценарії подальшого розвитку наступних подій.	Обмеженням практичного використання є вихідна передумова про те, що проект повинен мати доступне для огляду або розумне число варіантів розвитку.
Метод Монте-Карло (імітаційне моделювання)	- Метод зручний для практичного застосування в умовах невизначеності і ризику та вдало поєднується з іншими економіко-статистичними методами; - дає більш оптимістичні оцінки, ніж інші методи, наприклад аналіз сценаріїв, що обумовлено врахуванням проміжних варіантів.	Метод використовується у випадках, коли кількість сценаріїв велика, а значення факторів неперервне.

Вихідні дані для розрахунку рівня ризику методом імітаційного моделювання

Значення показника	2 варіант проекту		3 варіант проекту	
	NPV, тис грн.	Ймовірність	NPV, тис грн.	Ймовірність
Мінімальний	1220	0,04	1942	0,05
Ймовірний	2107	0,92	3043	0,9
Максимальний	5664	0,04	6440	0,05

Примітка: розраховано авторами за допомогою програми управління проектами Microsoft Project Expert на основі вихідних даних по проектах для ПАТ «РІВНЕАЗОТ»

**Очікуваний додатковий результат від вибору напряму
впровадження природоохоронних інвестицій, викликаний
змінами у складових еколого-економічної системи підприємств
хімічної промисловості**

ЕЕС підприємств хімічної промисловості	Математичне відображення	Складові
1	2	3
<i>Економічна підсистема ЕЕСП</i>		
виробнича складова	$Ev_t = \sum_{i=1}^n Ev_{ti}$	<p>Ev_{t1} – від зростання прибутку через зменшення матеріало- та енергоємності виробництва, заміщення ресурсної основи, можливості використання вивільнених ресурсів; Ev_{t2} - від зростання прибутків за рахунок розширення товарного асортименту, підвищення якості, зниження собівартості продукції; Ev_{t3} – через зменшення витрат на утилізацію відходів виробництва; i та n – порядковий номер і кількість складових.</p>
логістична складова	$El_t = \sum_{i=1}^n El_{ti}$	<p>El_{t1} – отримані завдяки ефективному управлінню матеріальними потоками (більш точному розміщенню запасів і контролю за ними) у процесі забезпечення підприємства матеріальними ресурсами; El_{t2} – отриманні за рахунок управління повідомленнями, які циркулюють в логістичній системі між системою і зовнішнім середовищем, необхідними для управління та контролю за логістичними операціями за рахунок комп'ютеризації та автоматизації процесів обміну інформацією, оптимізації витрат на покупку інформації, поліпшення інформаційного забезпечення; El_{t3} – через управління транспортуванням, складуванням та іншими матеріальними та нематеріальними операціями, які здійснюються у процесі доведення готової продукції до споживача, а також зберігання й обробки відповідної інформації за рахунок оптимізації поставок, використання екологічно чистих видів пального для транспорту; El_{t4} – отримані за рахунок вирішення комплексу завдань, пов'язаних з організацією переміщення вантажів, використання якісного палива, оптимізацією перевезень, уникнення накопичення транспорту на одній території; El_{t5} – отримані як результат оптимізації матеріальних потоків всередині підприємства; i та n – порядковий номер і кількість складових.</p>

маркетингова складова	$E_{mar}_t = \sum_{i=1}^n E_{mar}_{ti}$	<p>E_{mar}_{t1} – отримані завдяки створенню та продажу нових екотоварів; E_{mar}_{t2} – через вихід на новий екологічний ринок; E_{mar}_{t3} – через зростання обсягів продажу за рахунок ефективних методів стимулювання екотоварів; E_{mar}_{t4} – збільшення обсягів продажу на старих та нових ринках через підвищення іміджу підприємства; E_{mar}_{t5} – за рахунок зменшення витрат на просування та стимулювання збуту через підвищення іміджу підприємства і та n – порядковий номер і кількість складових.</p>
1	2	3
фінансова складова	$E_{fin}_t = \sum_{i=1}^n E_{fin}_{ti}$	<p>E_{fin}_{t1} – отримані завдяки правильній оцінці достатності коштів для виконання природоохоронних цілей для впровадження екотехнологій на підприємстві; E_{fin}_{t2} – через визначення суми коштів, які необхідно сплатити в бюджет і позабюджетні фонди та суми можливих зекономлених ресурсів внаслідок отримання певних державних пільг при реалізації екопроектів, введенні ресурсозберігаючих технологій чи використання альтернативних джерел енергії; E_{fin}_{t3} – через виявлення тих вільних грошових коштів та джерел їх надходження, якими володіє підприємство, щоб направити їх у екопроекти; E_{fin}_{t4} – через оцінку потреби в екоінвестиціях і залучених коштах на природоохоронні заходи та впровадження екотехнологій; E_{fin}_{t5} – через збалансування майбутніх доходів і витрат з врахуванням комерційної самокупності екопроектів; і та n – порядковий номер і кількість складових.</p>
складова екологічного менеджменту	$E_{men}_t = \sum_{i=1}^n E_{men}_{ti}$	<p>E_{men}_{t1} – від зменшення ресурсних платежів та зборів, передбачених законодавством; E_{men}_{t2} – від зменшення платежів на відшкодування збитків, завданих навколишньому природному середовищу - зборів за викиди (скиди) забруднюючих речовин та розміщення відходів виробництва, а також через порушення природоохоронного законодавства; E_{men}_{t3} – від продажу прав на забруднення довкілля; E_{men}_{t4} – як додаткові надходження у формі субсидій та цільового фінансування з боку держави, а також надання пільг у оподаткуванні; E_{men}_{t5} – від зменшення (уникнення) штрафних санкцій на відшкодування збитків, завданих навколишньому природному середовищу - за понаднормативне використання природних ресурсів, понадлімітні викиди (скиди) забруднюючих речовин, порушення природоохоронного законодавства та реалізацію незаконно добутих природних ресурсів або продукції, що вироблена з них; E_{men}_{t6} – отримані в результаті міжнародного визнання та членства у міжнародних та вітчизняних бізнес-об'єднаннях, що дають можливість залучення клієнтської бази споживачів підприємств-членів зазначених об'єднань і та n – порядковий номер і кількість складових.</p>

Інформаційна складова	$Einf_t = \sum_{i=1}^n Einf_{it}$	<p>$Einf_{t1}$ – від отриманні за рахунок управління повідомленнями, які циркулюють в інформаційній системі між ЕЕСП і зовнішнім середовищем, необхідними для управління та контролю за виробничо-господарськими операціями за рахунок комп'ютеризації та автоматизації процесів обміну інформацією, оптимізації витрат на покупку інформації, поліпшення інформаційного забезпечення; $Einf_{t2}$ – від ведення природоохоронної бази підприємства, яка допомагає оперативно реагувати на виникнення можливих екологічних ризиків; $Einf_{t3}$ – від удосконалення засобів зчитування інформації, що скорочує час на реагування можливих еколого-економічних ризиків через більшу швидкість передачі та обробки інформації; i та n – порядковий номер і кількість складових.</p>
-----------------------	-----------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Джерело: сформовано та згруповано авторами на основі джерел [19, 61, 203].

**Якісні показники визначення синергетичного ефекту від
реалізації водоохоронного проекту та їх вагові коефіцієнти для
ПАТ «РІВНЕАЗОТ»**

Якісні показники	Вагові коефіцієнти
1	2
<p><i>Соціальні вигоди від реалізації природоохоронного проекту:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - можливість переймання досвіду та знань зарубіжних фахівців - покращення умов праці за рахунок підвищення рівня екологічної безпеки працівників - зниження захворюваності працівників - зменшення плинності кадрів за рахунок створення сприятливих умов праці - підвищення рівня обізнаності, свідомості, культури працівників за рахунок додаткового навчання, підготовки, підвищення кваліфікації екологічного напрямку - покращення системи управління підприємством - підвищення рівня задоволеності роботою працівників, їх моральне та естетичне задоволення від реалізації екологічного проекту 	<p>0,250</p> <p>0,250</p> <p>0,145</p> <p>0,050</p> <p>0,060</p> <p>0,145</p> <p>0,100</p>
<p><i>Екологічні вигоди від реалізації природоохоронного проекту:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - скорочення викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря - зменшення забруднення надр - зменшення впливу на біорізноманіття 	<p>0,050</p> <p>0,900</p> <p>0,050</p>
<p><i>Економічні вигоди від реалізації природоохоронного проекту:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - доступ до новітніх засобів виробництва - підвищення інвестиційної привабливості підприємства - підвищення інноваційного потенціалу підприємства - підвищення іміджу, престижу, репутації підприємства - підвищення конкурентоспроможності підприємства - розширення ринків збуту та вихід на зовнішні ринки - зменшення запобіганням аваріям, катастрофам - отримання додаткових пільг, преференцій (пільговий режим оподаткування, кредитування тощо) від держави від реалізації проекту 	<p>0,140</p> <p>0,150</p> <p>0,150</p> <p>0,200</p> <p>0,150</p> <p>0,200</p> <p>0,005</p> <p>0,005</p>

Переваги та недоліки критеріїв оцінки

Назва критеріїв та його показники	Переваги оцінки	Недоліки оцінки
1. Оцінка за соціо-екологічним результатом, отриманим від реалізації проекту	<ul style="list-style-type: none"> - враховує загальний соціо-екологічний результат, отриманий від реалізації проекту; - економічне вираження зекономлених коштів від соціо-екологічного результату дає уявлення про величину грошового потоку 	<ul style="list-style-type: none"> - не враховує фактор часу та можливі ризики (зміна законодавства, форс-мажор тощо); - не враховується вартість вкладених інвестицій; - використання експертного методу може нести суб'єктивний характер та залежить від компетенції обраних експертів; - ігнорує зміну вартості грошей в часі
2. Оцінка за економічною ефективністю:		
- метод чистої теперішньої вартості	<ul style="list-style-type: none"> - адитивний в часі - є найбільш вдалим при виборі одного критерію з ряду інших 	в якості показника віддачі інвестицій використовується прибуток, що часто не дає уявлення про величину грошового потоку
- індекс рентабельності інвестицій	<ul style="list-style-type: none"> - адитивний в часі - є найбільш вдалим при виборі одного критерію з ряду інших, які мають приблизну чисту теперішню вартість 	
- внутрішня норма прибутковості	- характеризує рівень доходності конкретного інвестиційного проекту	
- період окупності	<ul style="list-style-type: none"> - визначає строк, який потрібен для відшкодування суми витрат (початкові інвестиції); - відображає період, за який кумулятивна сума грошових надходжень зрівнюється з сумою поточних інвестицій 	<ul style="list-style-type: none"> - ігнорує зміну вартості грошей в часі; - не враховує грошові надходження після завершення періоду окупності
3. Оцінка за кількісним аналізом ризику природоохоронного проекту	Дозволяє кількісно оцінити та проаналізувати ймовірність настання непередбачуваних подій, що вплине на реалізацію проекту	Неправильне використання методу оцінки ризику може спотворювати результат
4. Оцінка за синергетичним ефектом, отриманим від реалізації проекту	<ul style="list-style-type: none"> - враховує додаткові вигоди та переваги, отримані підприємством від реалізації проекту; - розглядає процеси підприємства як систему, що дає можливість виділення усіх наслідків від взаємодії елементів на підприємстві; - можливість врахування позитивних і негативних соціо-еколого-економічних вигод та переваг 	- використання експертного методу для оцінки вагових коефіцієнтів та їх значущості може нести суб'єктивний характер та залежить від компетенції обраних експертів

Джерело: сформовано авторами на основі [61, 140–141].

Для нотаток

Наукове видання

**Ліпич Любов Григорівна,
Глубіцька Тетяна Володимирівна,
Товстенюк Олександр Віталійович,
Хілуха Оксана Анатоліївна**

**ФОРМУВАННЯ ТА РОЗВИТОК
ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНОЇ СИСТЕМИ
ПІДПРИЄМСТВА**

Монографія

Друкується в авторській редакції
Технічний редактор І. С. Савицька

Формат 60x84 ¹/₁₆. Обсяг 15,11 ум. друк. арк., 15,04 обл.-вид. арк.
Наклад 300 пр. Зам. 185. Видавець і виготовлювач – Вежа-Друк
(м. Луцьк, вул. Бойка, 1, тел. (0332) 29-90-65).
Свідоцтво Держ. комітету телебачення та радіомовлення України
ДК № 4607 від 30.08.2013 р.