

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

*Є.В. Мішенін, Н.В. Мішеніна, І.М. Сотник*

## **КОНСПЕКТ ЛЕКЦІЙ**

**З ДИСЦИПЛІНИ “ТЕОРІЯ ЕКОЛОГО-  
ЕКОНОМІЧНОГО АНАЛІЗУ”**

*для студентів спеціальності 8.000010 “Економіка довкілля та природних ресурсів” усіх форм навчання*

Суми Вид-во СумДУ 2004

# **ТЕМА 1 ВСТУП. ПРИРОДООХОРОННА ДІЯЛЬНІСТЬ ЯК ОБ'ЄКТ ЕКОНОМІЧНОГО АНАЛІЗУ**

- 1.1 Природокористування як об'єкт економічного аналізу.
- 1.2 Поняття еколого-економічного аналізу. Мета і завдання дисципліни.

## **1.1 Природокористування як об'єкт економічного аналізу**

*Еколого-економічний аналіз* – достатньо нова галузь економічного аналізу, що набула розвитку протягом останніх десятиліть в розвинутих країнах і сьогодні лише починає розвиватися в Україні. Практично він може охоплювати усі сторони господарської діяльності підприємства у взаємозв'язку з його природоохоронною діяльністю (прямий зв'язок “підприємство – довкілля”) та впливу довкілля на діяльність підприємства (зворотний зв'язок “довкілля – підприємство”).

Слід зазначити, що дотепер еколого-економічний аналіз на абсолютній більшості вітчизняних підприємств практично не проводився, і навіть зараз цей вид економічного аналізу у всій широті його прояву (еколого-економічний аналіз основних фондів, обігових коштів, собівартості екологічно чистої продукції тощо) застосовується лише на окремих провідних підприємствах. Більшість українських підприємств обмежує рамки еколого-економічного аналізу аналізом обсягів забруднень підприємством навколишнього середовища та аналізом відповідних екологічно орієнтованих платежів.

Взагалі, чи правомірною є вимога включити природоохоронну діяльність підприємства у сферу економічного аналізу? Згідно з визначенням предмета економічного аналізу А.Д. Шереметом таким предметом є *“економіка виробничих підприємств і їх об'єднань як визначена сукупність виробничих відносин, виражена в категорії господарського розрахунку і розглянута у взаємодії з технічною стороною виробництва, природними умовами і соціальним розвитком виробничих колективів”*. Отже, предмет природоохоронної діяльності підприємств тісно взаємопов'язаний із предметом економічного аналізу в будь-якій інтерпретації останнього. Справді, проведення заходів щодо охорони навколишнього середовища і раціонального використання природних ресурсів є складовою частиною виробничо-господарської діяльності підприємств, що відображаються не тільки в екологічних, але й в економічних результатах. Розширення ж об'єкта аналітичних досліджень у міру розвитку й

ускладнення народногосподарського механізму, пов'язаного безпосередньо з природокористуванням, - процес неминучий.

Більш того, зазначимо, що економічний аналіз у даний час є "збідненим", некомплексним, якщо така значуща частина виробничо-господарської діяльності підприємств, як природокористування, більшою мірою перебуває поза сферою його застосування. З часом природоохоронна діяльність підприємства набуває все більш важливого значення, оскільки екологічні результати діяльності підприємства і галузі, якій воно належить, починають збільшувати свій вплив на економічну ефективність виробництва. Вичерпування виробничих ресурсів, насамперед природних, погіршення їх якості призводить до необхідності витрачання підприємством все більших коштів на виробництво продукції, підвищення її собівартості та зменшення прибутків. При цьому економічний аналіз не може досить ефективно вирішувати свої найважливіші завдання, оскільки він залишає поза увагою екологічний фактор виробництва, вплив якого невпинно зростає і спричиняє деформацію впливу інших факторів господарювання. Відповідно отримані внаслідок такого "деформованого" економічного аналізу результати не можуть вважатися достовірними.

#### **Приклад**

Забруднення повітря промислових районів Донбасу підприємствами важкої промисловості призводить до створення агресивного робочого середовища для виробничого устаткування, що обумовлює посилену корозію його металевих частин і призводить до передчасного спрацювання устаткування. Таким чином, дещо спотворюються результати аналізу стану основних фондів підприємств, оскільки в ході економічного аналізу не враховується фактор забруднення докільця та його вплив на формування агресивного робочого середовища.

Об'єктивно оцінити результати господарської діяльності підприємств, тобто вирішити основне завдання комплексного економічного аналізу, можна лише з обліком "взаємин" підприємства з навколишнім середовищем. Урахування екологічного фактору дозволяє привести господарську діяльність підприємств до однієї бази і достовірно оцінити результати їх діяльності, що має важливе значення для регулювання діяльності підприємств як ними самими, так і державою. Так, однотипні підприємства, що перебувають в різних екологічних умовах, змушені використовувати різні за якістю і навіть кількістю природні ресурси (наприклад, воду, повітря). Відповідно це позначається на результатах їх діяльності, тому що використання ресурсів гіршої якості, їх дефіцит веде до зниження продуктивності праці, передчасного спрацювання устаткування, погіршення якості і зменшення кількості готової продук-

ції, а також до значних витрат коштів на попереднє очищення та доставку необхідних ресурсів. При цьому здебільшого основні джерела забруднення і їх "жертви" – реципієнти забруднення – "не збігаються".

### **Приклад**

Основними забруднювачами навколишнього середовища є підприємства чорної і кольорової металургії, хімічної, нафтової і целюлозно-паперової промисловості, а основні збитки від забруднення зазнають такі сфери народного господарства, як охорона здоров'я, комунальне господарство, сільське, лісове і рибне господарства.

У промисловості також спостерігається перерозподіл завданих і зазнаних збитків. Вода, повітря, земля "пов'язують воедино" технологічні цикли зовні зовсім не кооперованих виробництв. Так, підприємство, розміщене вище за течією ріки, скидаючи в неї промислові стоки, підвищує витрати розташованих нижче підприємств на очищення води, ніяк їх не відшкодовуючи. Звичайно, воно і саме може зазнавати додаткових збитків від забруднення повітря і води підприємствами, що розміщуються поруч, а також від власних викидів, проте прямої залежності між завданими і зазнаними збитками не існує.

При звичайному рівні забруднення водоспоживач, що користується водою з певного джерела і знає ступінь її забруднення, передбачає відповідне очищення, зводячи свої вимушені витрати до мінімуму. Однак у господарській практиці нерідкі випадки так званих "залпових" одноразових скидів неочищених стічних вод, у результаті чого різко погіршуються якісні показники стану водоїми.

Однією з найбільш поширених причин залпових скидів є перевантаження очисних споруд, викликане значним перевищенням планових показників випуску продукції. Внаслідок цього розміщений нижче за течією водоспоживач змушений використовувати в технологічному процесі воду гіршої якості, ніж передбачено нормативами. Врешті-решт перше підприємство виходить у лідери, а друге – зазнає додаткових збитків у результаті перебоїв у роботі устаткування, погіршення якості продукції, що виготовляється, і т.д., тобто знижується ступінь обгрунтованості оцінки діяльності різних підприємств.

Великою є роль еколого-економічного аналізу й у "зрівнянні в правах" природоохоронної й основної господарської діяльності при оцінці і стимулюванні роботи підприємств:

- по-перше, серйозний і обгрунтований облік та аналіз реалізації природоохоронних заходів сприяють підвищенню відповідальності керівників та безпосередніх виконавців заходів за їх своєчасне і якісне проведення;

- по-друге, з'являється можливість для об'єктивної оцінки результатів природоохоронної діяльності, виявлення конкретних винуватців тих чи інших порушень, без чого самі розроблені форми і методи стимулювання та покарання не дадуть очікуваного ефекту. Взагалі, вплив еколого-економічного аналізу на виробництво на відміну від інших ви-

дів аналізу (суто екологічного, соціального тощо) найбільш дієвий завдяки тісному зв'язку його з економічним стимулюванням підприємств і окремих працівників;

– по-третє, після впровадження нових методів оцінки і стимулювання природоохоронних заходів саме за допомогою еколого-економічного аналізу можна буде оцінити дієвість і результативність їх застосування.

Нарешті, на даному етапі розвитку системи "виробництво – природне середовище" необхідно привернути увагу усього виробничого колективу до проблем і стану діяльності підприємств з охорони навколишнього середовища і раціонального використання природних ресурсів. Отже, важливо створити на підприємстві визначений психологічний клімат для реалізації вимоги зрівняти в правах природоохоронну й основну господарську діяльність. І тут еколого-економічний аналіз може і повинний виконувати одне зі своїх основних завдань – сприяти формуванню нового мислення, "привчаючи" кожного члена виробничого колективу розглядати охорону та раціональне використання природних ресурсів як безпосередньо свою справу. В екологічному вихованні працівників велику роль повинне відіграти оприлюднення результатів комплексного еколого-економічного аналізу підприємств.

Таким чином, включення природоохоронної діяльності в систему економічного аналізу та розвиток комплексного еколого-економічного аналізу буде сприяти, по-перше, підвищенню об'єктивності результатів аналізу, більш ефективному вирішенню завдань, що постають перед ним, по-друге, поліпшенню екологічної ситуації на окремих підприємствах і в країні в цілому.

## **1.2 Поняття еколого-економічного аналізу. Мета і завдання дисципліни**

Обгрунтувавши необхідність та актуальність включення природоохоронної діяльності підприємств до сфери економічного аналізу й застосування еколого-економічного аналізу господарської діяльності, сформулюємо визначення еколого-економічному аналізу.

*Еколого-економічний аналіз господарської діяльності – це система спеціальних знань, яка забезпечує вивчення господарських процесів підприємств та організацій у взаємозв'язку та взаємообумовленості з процесами раціонального використання і відтворення природних ресурсів та охороною навколишнього природного середовища.*

Еколого-економічний аналіз передбачає вивчення та оцінку як прямих зв'язків (підприємство – довкілля), так і зворотних (довкілля – підприємство). Еколого-економічний аналіз тісно пов'язаний із загальною

економічною теорією, економікою підприємства, плануванням, організацією і управлінням виробництва, фінансами, статистикою, бухгалтерським обліком, господарським механізмом, загальною та прикладною екологією тощо.

Еколого-економічний аналіз є однією з функцій управління сучасним підприємством, оскільки саме на основі його результатів мають ухвалюватися господарські рішення. Володіння повною інформацією про стан справ на підприємстві є необхідною умовою для ухвалення управлінських рішень, достатньою ж умовою є правильно виконана обробка інформації, тобто проведення комплексного, об'єктивного еколого-економічного аналізу. Саме результати аналізу створюють передумови для ухвалення обґрунтованих управлінських рішень на коротко- та довгострокову перспективу.

У ході аналізу первинна інформація перетворюється у вторинну, розраховуються показники екологічної, фінансової, економічної, виробничо-господарської, соціальної діяльності. Ці показники і є об'єктивними характеристиками господарювання підприємства з урахуванням його впливу на навколишнє природне середовище, факторів, що обумовили досягнення отриманих кінцевих результатів, причин існуючих недоліків. На підставі цього можна ухвалювати ті чи інші оптимальні управлінські рішення. Таким чином, еколого-економічний аналіз є функцією управління, що забезпечує наукову базу для ухвалення рішень у сфері екологічного менеджменту підприємства.

*Метою* вивчення дисципліни «Теорія еколого-економічного аналізу» у системі підготовки магістрів зі спеціальності “Економіка довкілля та природних ресурсів” є виявлення і мобілізація внутрішньогосподарських резервів підвищення ефективності, прибутковості і конкурентоспроможності виробництва з одночасним зменшенням шкідливого впливу господарських процесів на довкілля, формування дбайливого ставлення до витрати природних (матеріальних), трудових і фінансових ресурсів підприємств.

*Основними завданнями дисципліни є:*

- дати теоретичні знання у сфері методики проведення еколого-економічного аналізу;
- сформувані практичні навички у виявленні внутрішньогосподарських резервів, якісних і кількісних залежностей кінцевих результатів виробничо-господарської діяльності від основних економічних, фінансових, техніко-технологічних, соціальних і екологічних факторів;
- ознайомити з інформаційною базою еколого-економічного аналізу для обґрунтування і вибору управлінських рішень;
- забезпечити вивчення особливостей проведення еколого-

економічного аналізу відповідно до умов перехідної (ринково орієнтованої) економіки, а також новітніх досягнень у цій галузі знань;

- ознайомити з особливостями проведення галузевого еколого-економічного аналізу на підприємстві.

Еколого-економічний аналіз тісно пов'язаний з іншими навчальними дисциплінами:

- у теоретико-методичному відношенні – з філософією, економічною теорією (макро- і мікроекономікою), екологією;

- у методичному відношенні – з економікою підприємства і галузей промисловості, плануванням, фінансуванням і кредитуванням;

- відносно забезпечення і виявлення взаємозв'язку економічних показників з техніко-технологічними показниками, інноваційним розвитком – з основами конструювання і проектування, технологіями промислового виробництва, оцінкою ефективності інвестиційних проектів (нової техніки і технологій);

- відносно забезпечення інформаційної бази і використання методичних прийомів до аналізу – зі статистикою, бухгалтерським обліком;

- відносно використання методів і технічних засобів управління – з економіко-математичними методами і моделями, інформатикою, програмуванням, теорією керування;

- відносно виявлення резервів і розроблення заходів щодо удосконалювання організації виробництва і праці – з теорією організації виробництва, нормуванням і оплатою праці.

## **ТЕМА 2 ОРГАНІЗАЦІЯ, ОСНОВНІ НАПРЯМКИ, ПРЕДМЕТ ТА ОБ'ЄКТИ ЕКОЛОГО- ЕКОНОМІЧНОГО АНАЛІЗУ**

2.1 Предмет та напрямки еколого-економічного аналізу.

2.2 Об'єкти еколого-економічного аналізу.

2.3 Принципи проведення та особливості організації еколого-економічного аналізу на промисловому підприємстві.

### **2.1 Предмет та напрямки еколого-економічного аналізу**

Важливою складовою у формуванні і реалізації еколого-економічної стратегії держави є адекватна оцінка стану природокористування й охорони навколишнього середовища в різних секторах економіки і на всіх рівнях – від конкретного підприємства до окремих регіонів і країни в цілому. Практична реалізація еколого-економічної політики, орієнтованої на екологізацію суспільного виробництва, забезпечення екобезпеки життєдіяльності населення і природних екосистем, потребує здійснення еколого-економічного аналізу (ЕЕА) господарської діяльності на різних ієрархічних рівнях управління.

Взагалі, **аналіз** – це *метод дослідження, який передбачає розчленування певного складного предмета чи явища на складові частини та їх вивчення на основі зіставлення узагальнюючих і окремих показників*. Як метод дослідження він може бути хімічним, математичним, економічним тощо.

Еколого-економічний аналіз, визначення якого було дано у попередній темі, є одним із видів аналізу і має багато напрямків та видів. ЕЕА може розглядатися як в широкому, так і в вузькому розумінні залежно від предмета аналізу.

*ЕЕА в широкому розумінні* передбачає здійснення аналізу показників взаємодії, з одного боку, господарської діяльності в рамках регіону, національної економіки, світового господарства і, з іншого боку, навколишнього середовища. *ЕЕА у вузькому розумінні* охоплює господарську діяльність певного підприємства та її вплив на довкілля.

Отже, **предметом ЕЕА** є *господарські процеси та явища, які здійснюються на підприємствах, в галузях і в народному (національному, світовому) господарстві в цілому, тим чи іншим чином впливають на стан довкілля і знаходять своє відображення у системі взаємопов'язаних еколого-економічних показників*.

ЕЕА здійснюється за двома основними напрямками. **Перший на-**



**прямок** включає виявлення масштабів, елементів і результатів діяльності підприємства, регіону, країни в цілому, що має певний вплив на довкілля (як негативний, так і позитивний), **другий напрямок** передбачає визначення впливу такої діяльності на формування й оцінку кінцевих показників роботи підприємства. На рис. 2.1 подані ці основні напрямки.

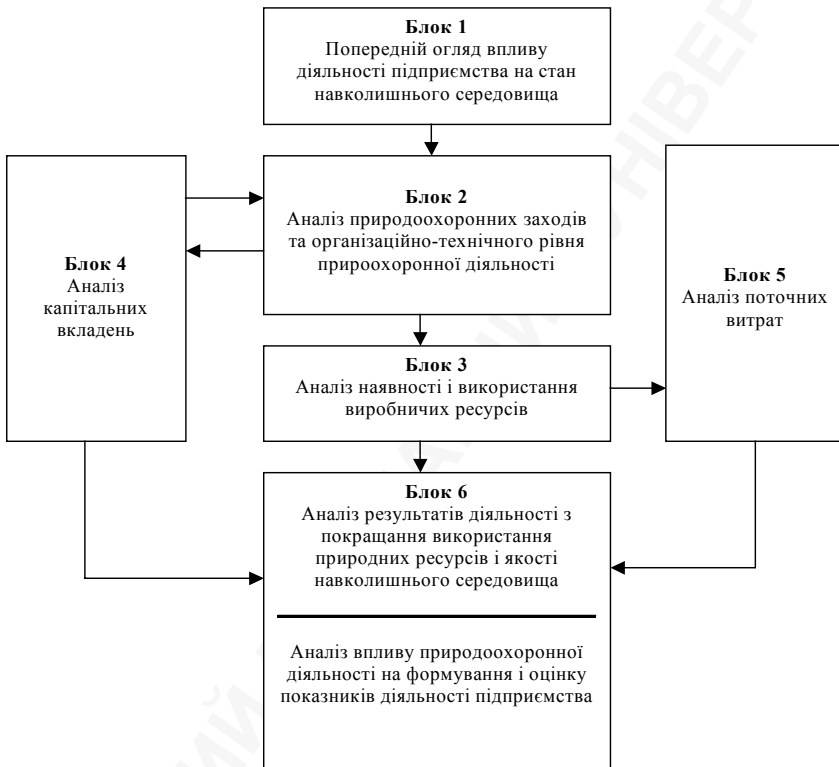


Рисунок 2.1 - Основні напрямки еколого-економічного аналізу підприємства

Завданнями аналізу за першим напрямком є:

- загальна характеристика впливу діяльності підприємства на навколишнє середовище;
- виявлення наявності і технічного стану наявних природоохоронних споруд і устаткування, їх відповідності профілю й обсягу основного

виробництва і з'ясування умов функціонування природоохоронних служб, тобто аналіз організаційно-технічного рівня природоохоронної діяльності;

- аналіз і оцінка природоохоронних заходів, у ході проведення яких підвищується організаційно-технічний рівень виробництва з метою поліпшення екологічних результатів;

- визначення й оцінка ступеня використання наявних виробничих, природних ресурсів;

- аналіз поточних і капітальних витрат на природоохоронну діяльність;

- аналіз результатів діяльності з поліпшення використання природних ресурсів і якості навколишнього середовища, у ході якого дається оцінка ефективності природоохоронної діяльності (з'ясовується доцільність та достатність вкладення коштів).

Для безконфліктного введення природоохоронної діяльності в систему комерційних інтересів підприємства важливий її *аналіз за другим напрямком*: виявлення впливу результатів природоохоронних заходів на формування кінцевих (і особливо оцінних) показників виробничої діяльності підприємства. Цей вплив може бути значним і не тільки негативним, але і позитивним, особливо якщо будуть вжиті заходи підвищення зацікавленості підприємства в проведенні екологічних заходів за рахунок його участі у відшкодуванні збитків, завданих забрудненням навколишнього середовища. У ринкових умовах господарювання украй важливо з'ясувати, у чому ж більше зацікавлене підприємство, що в кінцевому підсумку дає більший прибуток – економія витрат, пов'язаних з дотриманням вимог екологічної чистоти виробництва, яка супроводжується виплатою відповідних штрафів і санкцій, або ж реалізація необхідної природоохоронної діяльності.

## **2.2 Об'єкти еколого-економічного аналізу (ЕЕА)**

*Об'єктами ЕЕА є окремі господарські процеси, явища та результати, які знаходять своє відображення у системі еколого-економічних показників.*

Розглянемо детальніше народногосподарське значення ЕЕА окремих об'єктів природоохоронної діяльності. Одним з найважливіших об'єктів ЕЕА є *показники впливу підприємства на водний басейн*.

Промисловість споживає близько половини всього обсягу водоспоживання в Україні. На сучасному промисловому підприємстві витрачається до одного мільйона кубометрів води за добу. Однак за рахунок поширення практики повторного використання води питома вага свіжої води, споживаної в промисловості, знижується, проте абсолютна вели-

чина збільшується разом зі збільшенням обсягу виробництва.

Ще більша частка промисловості в загальному скиданні забруднених стічних вод. При цьому частина з них скидається у водойми без будь-якого очищення, а ступінь очищення значної частини стічних вод, що пройшли очисні споруди, вкрай низька.

### Приклад

Навіть більш-менш сумлінно очищені промислові стоки вимагають розведення проточною водою у середньому в 10 разів, щоб вміст забруднень став безпечним для живих організмів. Тим часом у багатьох регіонах нашої країни (Донецько-Придніпровському, Львівсько-Волинському та ін.) можлива кратність розведення очищених промислових стоків значно нижче норми.

Великої шкоди зазнає екосистема Дніпра, до якої разом із щорічним забрудненням басейну органічними речовинами (40 тис. т), нафтопродуктами (745 т), хлоридами, сульфатами (по 400 тис. т), солями важких металів (65 – 70 т), потрапляють біогенні речовини внаслідок використання відсталих технологій, низької ефективності очисних споруд.

Найбільше забруднення викликають стічні води підприємств хімічної, нафтохімічної, металургійної, гірничодобувної, целюлозно-паперової промисловості. Отже, на підприємствах цих галузей аналіз діяльності з охорони і раціонального використання природних ресурсів повинний проводитися обов'язково й у першу чергу.

Іншим важливим об'єктом ЕЕА, особливо металургійних, хімічних, нафтопереробних, цементних заводів, а також теплових електростанцій, є **показники охорони повітряного басейну від забруднень**.

Раціональному використанню повітряних ресурсів сьогодні не приділяється достатньо уваги. Звичайно розглядаються тільки питання охорони їх якості. Правда, практично вирішувати питання про суворий облік, нормування й економію використання повітря, про впровадження технологій і випуск продукції з малою повітроємністю поки занадто складно, але теоретично це необхідно.

### Приклад

Баланс кисню в атмосфері в цілому і на території нашої країни, зокрема поки ще не порушений, однак споживання промисловістю кисню зростає гігантськими темпами. В одних випадках він є сировиною, в інших – вилучається з атмосфери на спалювання палива. Найбільшим споживачем кисню є транспорт. Наприклад, у літаку при трансатлантичному польоті спалюється 50-100 т кисню. А якщо врахувати, що при швидкому зростанні споживання кисню одночасно

(унаслідок винищування лісів і забруднення Світового океану) звужуються основні джерела його природного відтворення, то стане прозорою вся серйозність даної проблеми. Уже зараз у багатьох промислово розвинутих районах і навіть країнах, таких, як США, Японія, Німеччина, споживання кисню помітно перевищує його відтворення, тобто ці країни вже зараз "дихають" за чужий рахунок.

Таким чином, для забезпечення життєдіяльності людей, нормально-го проходження процесу виробництва необхідно всерйоз зайнятися проблемою не тільки охорони повітряного басейну від забруднення, але й від неощадливого використання повітря й у міру того, як будуть формуватися прийнятні техніко-економічні рішення, враховувати відповідні показники в системі планування, аналізу і стимулювання.

У програмі еколого-економічного аналізу підприємств гірничодобувної, хімічної, металургійної і деяких інших галузей промисловості повинні передбачатися **показники, що характеризують стан охорони і раціонального використання земельних ресурсів**. Про необхідність дбайливого ставлення до земельних ресурсів підприємств гірничодобувної промисловості йдеться багато, але недостатня увага приділяється стану справ на підприємствах обробної промисловості. Тим часом під рідкими і твердими відходами підприємств зайняті великі (і щорічно вони зростають) земельні площі. На площі під відходами одного великого підприємства може припадати по кілька сотень гектарів. Відносно ж дрібні підприємства (наприклад, хімічного чищення одягу), що не мають місць, спеціально відведених для збереження відходів, нерідко звертаються до таємного їх вивезення з території, не піклуючись про їх подальшу долю. Інакше як злочинними такі дії назвати не можна, тому що нерідко ці токсичні речовини виявляють зваленими в найближчих лісах і лісопарках. І якщо навіть відходи закопують у ями, це призводить до забруднення ґрунтових вод. Варто обов'язково з'ясувати способи ліквідації на подібних підприємствах усіх відходів, що утворюються, перевірити наявність договору з автобазою на виділення транспорту спеціального призначення і з полігоном на їх збереження (знищення).

### **Приклад**

В Україні тільки відходи промислових підприємств доповнюють вже існуючі гори цих відходів на 1,5 млрд. т/рік. Лише в Донбасі розміщено 1500 териконів, більшість з яких продовжують горіти, забруднюючи атмосферу. У Криворіжжі кар'єрами і шахтами зайнято 21 тис. га землі.

Існує нагальна необхідність обліку й економічної оцінки земельних ділянок при виборі варіантів будівництва. Це дуже важлива міра, але,

крім цього, потрібно аналізувати, планувати і контролювати використання земельних ділянок під збереження різноманітних відходів, тим більше, що темпи самоочищення ґрунту значно нижчі, ніж атмосферного повітря або водойм. Ця міра буде також стимулювати підприємства впроваджувати маловідходні і безвідходні технології або повніше утилізувати відходи.

Серйозну увагу необхідно приділити аналізу *показників раціонального використання мінеральних ресурсів*, а також відходів виробництва, оскільки частка мінеральної сировини в загальному балансі використовуваної природної сировини в нашій країні складає 75 - 80%. Раціональне використання мінеральних ресурсів відіграє особливу роль, тому що дозволяє вирішувати одразу два важливих завдання – по-перше, запобігти виснаженню природних ресурсів і, по-друге, знизити рівень забруднення навколишнього середовища (а отже, і витрати на його охорону). Як свідчить практика, відходи виробництва, що отруюють біосферу, є здебільшого не що інше, як нераціонально використані природні (в основному мінеральні) ресурси. Крім того, широке застосування очисних споруд гостро ставить проблему утилізації речовин, уловлених у процесі очищення шкідливих викидів і скидів. Якщо їх не використовувати корисно, то, охороняючи від забруднення повітряний і водний басейни, ми будемо засмічувати і отруювати значні земельні площі.

### Приклад

Встановлено, що у відходах Запорізького титаномагнієвого комбінату склад скандію, ванадію, танталу, хрому, титану вищий (!!!), ніж у природних родовищах. Багато коштовних компонентів міститься у відходах Миколаївського ртутного комбінату (літій, ртуть), Черкаського заводу хімічних реактивів (нікель) та інших підприємств. Якщо промислова розробка промислових відходів вимагає детальних передпроектних геолого-економічних і техніко-економічних досліджень, то утилізація побутових відходів повинна бути вирішена вже сьогодні.

По всіх галузях промисловості суспільство недовикористовує 98% маси вилучених із природного середовища ресурсів. Внаслідок цього втрачається велика кількість суспільної праці, витраченої на видобуток недовикористаних природних ресурсів; скорочується ресурсозабезпеченість суспільства; забруднюється навколишнє середовище.

Безперечно, проблеми охорони навколишнього середовища та раціонального використання природних ресурсів і відходів виробництва повинні вирішуватися одночасно і комплексно. При цьому дані, що характеризують досягнутий і очікуваний рівні утворення твердих відходів виробництва і відходів очисних споруд, мають стати базою при роз-

робленні заходів щодо утилізації цих відходів як на рівні окремих підприємств (створення спеціалізованих цехів, придбання й установалення утилізаційного устаткування, налагодження зв'язків зі споживачами і т.д.), так і на рівні всього народного господарства (будівництво спеціалізованих заводів з переробки відходів, випуску устаткування для їх утилізації безпосередньо в місцях утворення тощо).

Таким чином, можливості екстенсивного використання природних ресурсів швидко скорочуються. Для інтенсивної ж їх експлуатації необхідні не тільки і навіть не стільки нові технічні рішення, тому що останніх знайдено вже дуже багато. Реалізація знайдених рішень часто стримується через відсутність необхідних виробничих потужностей і системи показників, які дозволяють правильно оцінити діяльність, спрямовану на охорону навколишнього середовища і раціональне використання природних ресурсів, зацікавити в ній безпосередніх виконавців. Чималу допомогу в пошуку відповідей на ці питання має надати еколого-економічний аналіз.

### **2.3 Принципи проведення та особливості організації еколого-економічного аналізу на промисловому підприємстві**

Для забезпечення виконання завдань еколого-економічного аналізу, зазначених в 2.1, проведення ЕЕА має задовольняти такі основні **вимоги (принципи)**:

1 *Науковість*. Аналіз повинний базуватися на положеннях діалектичної теорії пізнання, враховувати екологічні та соціально-економічні закономірності розвитку виробництва на сучасному етапі, а також використовувати новітні методи аналізу економіки та її впливу на довкілля.

2 *Державний підхід*. Аналіз повинний враховувати відповідність виробничо-господарської діяльності підприємства державній соціально-економічній, екологічній, зовнішньоекономічній політиці, а також існуючому екологічному законодавству.

3 *Реальність і точність*, тобто одержання за допомогою аналізу об'єктивної (правильної) характеристики досліджуваного об'єкта (показника). Вимога реальності аналітичної інформації для ухвалення управлінських рішень забезпечується застосуванням відповідної системи еколого-економічних показників, використанням достовірної вихідної інформації, застосуванням наукових методів її збору й обробки, конкретністю і визначенням висновків. Аналітичні висновки повинні супроводжуватися точними аналітичними розрахунками і бути незалежними від суб'єктивних вражень і бажань осіб, що здійснюють еколого-економічний аналіз.

4 *Комплексність і системність*. Комплексність аналітичного дослідження передбачає найбільш повне охоплення всіх складових діяльності підприємства. Системний підхід означає всебічне, взаємозалежне і взаємообумовлене вивчення системи окремих явищ (показників).

5 *Своєчасність* (оперативність). Своєчасність еколого-економічного аналізу означає виявлення за короткий термін причин відхилень еколого-економічних показників від планових, установлених чи програмних завдань. З'ясування і кількісна факторна оцінка цих причин дає можливість оптимізувати рішення, вносити зміни у виробництво.

6 *Плановість*. Аналіз повинний проводитися систематично і відповідно до заданих програм.

7 *Економічність* аналізу полягає в його проведенні з мінімальними витратами праці.

8 *Дієвість* аналізу полягає в застосуванні результатів для розроблення заходів, спрямованих на використання виявлених у процесі аналізу резервів підвищення еколого-економічної ефективності виробництва.

Специфіка здійснення природоохоронної діяльності на промисловому підприємстві не може не позначитися на організації еколого-економічного аналізу і полягає у такому:

– *по-перше*, здебільшого підприємства не зацікавлені в глибокій і об'єктивній оцінці стану природоохоронної діяльності. З одного боку, внаслідок слабого взаємозв'язку результатів природоохоронної діяльності (як негативних, так і позитивних) із системою її оцінки і стимулювання, а з іншого – через значні недоліки у її організації, на більшості підприємств відсутня зацікавленість у витратах сил і засобів на усунення недоліків організації і аналізу природоохоронної діяльності;

– *по-друге*, для цієї роботи потрібне залучення значної кількості фахівців багатьох професій: медиків, біологів, конструкторів, економістів, технологів, інженерів технічних служб тощо, причому часто дуже високої кваліфікації;

– *по-третьє*, багато сторін природоохоронної діяльності підприємства можна охарактеризувати лише на основі порівняння зі станом справ на аналогічних підприємствах, для чого в підприємств часто не вистачає інформації.

З огляду на зазначені причини багато питань природоохоронної діяльності підприємств мають досліджуватися вищими органами господарського управління, статистичними, плановими і фінансовими органами, підрозділами науково-дослідних інститутів, кафедрами і лабораторіями вузів.

Для еколого-економічного аналізу на рівні окремих підприємств особливий інтерес може становити аналіз витрат на природоохоронну

діяльність і вивчення впливу останньої на економіку підприємства. Створення на великих підприємствах спеціалізованих відділів охорони природи розширює можливості, підвищує зацікавленість підприємств у проведенні всебічного економічного аналізу природоохоронної діяльності і робить реальним виділення його в самостійну галузь комплексного економічного аналізу. Питання організаційно-технічного рівня природоохоронної діяльності, як найбільш трудомісткі та такі, що потребують залучення фахівців різних професій і кваліфікації, можуть розглядатися один раз у п'ять років та передбачати більш-менш значні зміни масштабів і технології як основного виробництва, так і природоохоронної діяльності. Інші питання повинні розглядатися через більш короткі інтервали часу, а також у випадку виникнення критичних ситуацій.



## **ТЕМА 3 ВИДИ ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНОГО АНАЛІЗУ**

- 3.1 Види еколого-економічного аналізу.
- 3.2 Екологічна експертиза.
- 3.3 Екологічна діагностика.
- 3.4 Екологічний ситуаційний аналіз.
- 3.5 Екологічний маркетинговий аналіз.
- 3.6 Екологічний аудит.

### **3.1 Види еколого-економічного аналізу**

Еколого-економічний аналіз є одним із головних інструментів оцінки екологічно стійкого розвитку територій, галузей і окремих підприємств й етапом, що передуює прийняттю оптимальних управлінських рішень у сфері природокористування й охорони навколишнього середовища.

Категорія ЕЕА має багатоаспектний, комплексний характер і враховує такі **основні складові (види)** (рис. 3.1):

- екологічну експертизу;
- екологічну діагностику;
- ситуаційний аналіз;
- екологічний маркетинговий аналіз;
- екологічний аудит.

Дослідження основних видів ЕЕА, визначення їх взаємозв'язку є необхідною основою функціонально-структурної побудови організаційно-економічного механізму природокористування (у частині забезпечуючих підсистем механізму), формування екологічно орієнтованої інфраструктури ринку (наприклад, створення екоаудиторських фірм), а також практичної реалізації конкретних видів аналізу суб'єктами природокористування.

На практиці еколого-економічний аналіз в основному сьогодні спрямований на оцінку впливу господарської діяльності (більшою мірою забруднення) на навколишнє середовище (ОВНС). Проблемам аналізу рівня екологічності виробництва, конкретних видів природокористування приділяється значно менше уваги. Для вирішення екологічних проблем господарювання, реалізації екосистемного (сталого) управління промисловим виробництвом доцільним є розширення сфери застосування тих чи інших видів ЕЕА для фактичної і прогнозової оцінки природокористування на міжгалузевій основі.

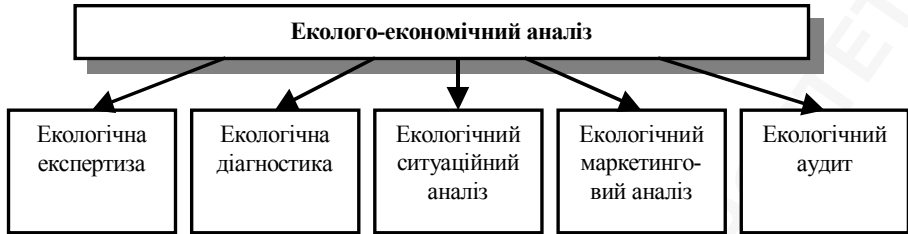


Рисунок 3.1- Класифікація еколого-економічного аналізу за складовими (видами)

Розглянемо сутність (мету, завдання, принципи) і зміст окремих видів ЕЕА природокористування та охорони навколишнього середовища, а також екологізації виробництва суб'єктами господарювання.

### 3.2 Екологічна експертиза

**Експертиза** (від лат. *expertus* – досвідчений) – це дослідження певною особою – експертом – питань, які потребують спеціальних знань. **Екологічна експертиза** являє собою вид еколого-економічного аналізу, який полягає у дослідженні впливу певного об'єкта на стан навколишнього природного середовища та відповідності цього об'єкта нормативам екологічної безпеки.

Закон України “Про екологічну експертизу” визначає **екологічну експертизу** як “вид науково-практичної діяльності спеціально уповноважених державних органів, еколого-експертних формувань та об'єднань громадян, що ґрунтується на міжгалузевому екологічному дослідженні, аналізі та оцінці передпроектних, проектних та інших матеріалів чи об'єктів, реалізація і дія яких може негативно впливати або впливає на стан навколишнього природного середовища, і спрямована на підготовку висновків про відповідність запланованої чи здійснюваної діяльності нормам і вимогам законодавства про охорону навколишнього природного середовища, раціональне використання і відтворення природних ресурсів, забезпечення екологічної безпеки”. Таким чином, екологічна експертиза є попереджувальним заходом, що дозволяє запобігти шкідливому впливу з боку користувача природних ресурсів.

Актуальність екологічної експертизи в сучасних умовах визначається такими обставинами:

- по-перше, кінцевий результат антропогенного впливу на навколишнє середовище внаслідок реалізації певного інвестиційного проекту виявляється повною мірою лише через 10-30 років і більше після початку реалізації проекту, що обумовлює необхідність завчасно прогнозува-

ти характер та масштаби можливих негативних екологічних наслідків, які супроводжують проект;

- по-друге, використання математичних моделей, які зазвичай розробляються для аналізу великомасштабних інвестиційних проектів, не завжди може забезпечити отримання точних результатів впливу проекту на довкілля та здоров'я людей, що обумовлює необхідність застосування відповідних експертних оцінок.

Основними *завданнями* екологічної експертизи є:

1) організація науково обґрунтованої, комплексної оцінки об'єктів екологічної експертизи;

2) визначення ступеня екологічної безпеки, рівня екологічності запланованої чи здійснюваної діяльності, проведення комплексної еколого-економічної оцінки взаємодії природних екосистем з деструктивними антропогенними факторами;

3) досягнення відповідності об'єктів експертизи вимогам екологічного законодавства, будівельних норм і правил;

4) оцінка ефективності екологічної політики, повноти, обґрунтованості та достатності заходів щодо охорони навколишнього природного середовища, забезпечення раціонального використання та відтворення природних ресурсів;

5) підготовка об'єктивних, всебічно обґрунтованих висновків та рекомендацій екологічної експертизи.

Для виконання зазначених завдань екологічна експертиза має спиратися на такі *принципи*:

1) *превентивності* – екологічна експертиза повинна здійснюватися до ухвалення рішення про необхідність реалізації об'єкта експертизи та запобігти негативним екологічним наслідкам такого рішення;

2) *відповідальності* та *законності* – експертиза має гарантувати безпечне для життя та здоров'я людей навколишнє природне середовище і враховувати вимоги природоохоронного законодавства;

3) *комплексності* – оцінка наслідків впливу об'єкта експертизи на довкілля повинна охоплювати всі можливі прояви такого впливу та забезпечувати збалансованість екологічних, економічних, медико-біологічних і соціальних інтересів;

4) *наукової обґрунтованості* та *об'єктивності* – методи проведення екологічної експертизи повинні ґрунтуватися на наукових засадах, а експертні висновки – відображати реальну ситуацію щодо впливу об'єкта експертизи на навколишнє середовище;

5) *незалежності* – експертиза має виконуватися групою незалежних експертів та виключати можливість впливу на результати експертизи з боку зацікавлених сторін;

б) *гласності та врахування громадської думки* – висновки екологічної експертизи підлягають обов'язковому оприлюдненню, остаточне рішення про реалізацію об'єкта експертизи повинне ухвалюватися після обговорення громадськістю.

**Об'єктами** екологічної експертизи можуть бути:

- 1) проекти законодавчих та інших нормативно-правових актів;
- 2) передпроектні, проектні матеріали на будівництво нових і розвиток діючих промислових підприємств та інших господарських об'єктів;
- 3) програми та схеми розвитку і розміщення продуктивних сил, галузей народного господарства і промисловості, проекти генеральних планів населених пунктів, схеми районного планування;
- 4) документація щодо впровадження нової техніки, технологій, матеріалів, речовин, продукції, реалізація яких може призвести до порушення екологічних нормативів, негативного впливу на стан навколишнього природного середовища;
- 5) екологічні ситуації, що склалися в окремих населених пунктах і регіонах;
- 6) діючі об'єкти та комплекси, що мають значний негативний вплив на стан навколишнього природного середовища.

Екологічна експертиза може здійснюватися в різних формах. Існування численних форм екологічної експертизи обумовлюється різноманітністю цілей, які ставляться при виконанні експертного дослідження, специфікою об'єктів експертизи, часом її проведення, категорією споживачів результатів експертизи тощо. Розглянемо основні форми екологічної експертизи детальніше.

За **видами** екологічна експертиза поділяється на *державну, відомчу, громадську та наукову*.

**Державна екологічна експертиза** призначається уповноваженим органом держави в галузі охорони навколишнього природного середовища. Її висновки мають силу надвідомчого документа, що є обов'язковим до виконання, і враховуються нарівні з іншими видами державних експертиз при ухваленні рішень щодо подальшої реалізації об'єктів екологічної експертизи.

**Відомча екологічна експертиза** проводиться за наказом відповідного відомства. Її результати зберігають чинність усередині відповідної відомчої структури, якщо вони не суперечать висновкам державної екологічної експертизи.

Державний та відомчий види екологічних експертиз мають *обов'язковий* характер на відміну від громадської та наукової експертиз, які проводяться на *добровільних* засадах.

**Громадська екологічна експертиза** організується за ініціативою

громадських об'єднань і проводиться недержавними структурами. Вона може здійснюватися одночасно з державною екологічною експертизою шляхом створення тимчасових або постійних еколого-експертних колективів громадських організацій чи інших громадських формувань. Висновки такої експертизи мають рекомендаційний характер і можуть враховуватися при ухваленні остаточного рішення державної експертизи.

**Наукова екологічна експертиза** проводиться за ініціативою наукових установ або вищих навчальних закладів. Вона також може бути проведена за ініціативою окремої установи або наукових колективів. Її висновки мають інформаційний характер.

За **об'єктами** екологічна експертиза поділяється на *еколого-санітарну, еколого-нормативну та еколого-правову*.

Завданням **еколого-санітарної експертизи** є виявлення причинно-наслідкового зв'язку між станом здоров'я населення, його змінами та шкідливим впливом навколишнього середовища, спричиненого антропогенною діяльністю. Запровадження еколого-санітарної експертизи має принципове значення при вирішенні питання щодо відшкодування збитків, завданих здоров'ю громадян внаслідок несприятливого впливу довкілля.

**Еколого-нормативна експертиза** має на меті дослідити відповідність вимогам екологічної безпеки існуючих нормативів якості навколишнього природного середовища та таких, що пропонуються до впровадження: гранично допустимих концентрацій; гранично допустимих обсягів викидів, скидів, розміщення твердих відходів; гранично допустимих рівнів радіаційного впливу, шумового, вібраційного забруднення, впливу електромагнітних полів. У процесі такої експертизи виявляється ефективність нормативних показників якості довкілля з точки зору здоров'я людини, охорони її генетичного фонду.

Об'єктом еколого-правової експертизи є закони, укази, урядові постанови та розпорядження, нормативні акти міністерств та відомств, правові документи місцевих органів самоврядування. Еколого-правова експертиза дає змогу встановити, наскільки відповідають природоохоронним вимогам нормативні документи різних рівнів управління та сфер діяльності.

За **часом проведення** екологічна експертиза поділяється на *первинну, вторинну та повторну*.

**Первинна екологічна експертиза** проводиться з метою з'ясування відповідності об'єкта експертизи (певного інвестиційного проекту, підприємства, товару тощо) встановленим нормативам екологічної безпеки. Первинна експертиза дає загальне уявлення про ступінь екологічної

безпеки або небезпеки конкретного об'єкта.

**Вторинна екологічна експертиза** проводиться у разі необхідності після первинної експертизи і має на меті докладніше дослідити окремі аспекти діяльності об'єкта експертизи та їх вплив на навколишнє природне середовище. Вторинна експертиза є вузькоспеціалізованою і базується на даних первинної експертизи. Вона призначається тоді, коли даних первинної експертизи недостатньо для ухвалення обґрунтованого рішення щодо впливу об'єкта на довкілля.

Вторинна екологічна експертиза може проводитися також у разі негативного рішення первинної експертизи після усунення виявлених нею недоліків. У цьому випадку вторинна експертиза називається **повторною (додатковою) екологічною експертизою**.

Окремим різновидом екологічної експертизи є **оцінка впливу на навколишнє середовище** (ОВНС), що охоплює природні, технічні, економічні, соціальні та інші аспекти реалізації проєктів. ОВНС являє собою більш поглиблений та об'ємний варіант проведення екологічної експертизи з урахуванням транскордонних перенесень забруднюючих речовин, інформації та енергії.

### Приклад

Міжнародною конвенцією про оцінку впливу на навколишнє природне середовище, прийнятою країнами Європейської економічної комісії в 1991 році, визначений перелік видів господарської діяльності, для яких ОВНС проводиться в повному обсязі. Цей перелік містить:

- 1) нафтоочишувальні заводи, установки газифікації та спалювання вугілля, бітумних сланців продуктивністю більше ніж 500 т/добу;
- 2) теплоелектростанції, атомні електростанції потужністю більше ніж 300 МВт;
- 3) установки для отримання і регенерації ядерного палива, переробки радіоактивних відходів;
- 4) установки для доменного і мартенівського виробництва, підприємства кольорової металургії;
- 5) установки для видобування, переробки і перетворення азбесту продуктивністю більше ніж 200 т/рік;
- 6) хімічні комбінати;
- 7) будівництво автомагістралей, швидкісних шляхів; транскзалізничних шляхів, аеропортів;
- 8) нафто- і газопроводи з труб великого діаметра;
- 9) торговельні центри (супер-, максі- та гіпермаркети);
- 10) установки з видалення відходів для спалювання, хімічної переробки та захоронення токсичних і небезпечних відходів;
- 11) великі греблі та водосховища;

- 12) водозабори підземних вод з газовим видатком більше ніж 10 млн. м<sup>3</sup>;
- 13) виробництво целюлози і паперу потужністю більш ніж 200 т/добу;
- 14) видобуток вуглеводнів на континентальному шельфі;
- 15) великі склади зберігання нафтових, нафтохімічних та хімічних продуктів;
- 16) вирубування лісу на великих площах.

**Процедура проведення екологічної експертизи** передбачає проходження трьох стадій: *підготовчої, основної та завершальної*.

На **підготовчій стадії** формуються еколого-експертні групи (комісії), а також проводиться перевірка наявності та повноти необхідних документів на об'єкти екологічної експертизи.

**Основна стадія** враховує аналітичне опрацювання наявних матеріалів екологічної експертизи, проведення натурних обстежень, якщо це є необхідним, а також порівняльний аналіз і визначення часткових оцінок ступеня екологічної безпеки, достатності та ефективності екологічних обґрунтувань діяльності об'єктів екологічної експертизи.

**Завершальна стадія** супроводжується узагальненням даних окремих експертних досліджень, одержаної інформації та передбачуваних наслідків діяльності об'єктів експертизи і завершується підготовкою висновку екологічної експертизи та поданням його зацікавленим органам і особам.

**Висновки екологічної експертизи** повинні містити оцінку екологічної допустимості і можливості ухвалення рішень щодо об'єкта екологічної експертизи та враховувати соціально-економічні наслідки. В цілому висновки експертизи зводяться до трьох варіантів:

1) подана на експертизу документація відповідає вимогам природоохоронного законодавства (*погоджується*). Іноді цей варіант позитивного висновку може супроводжуватися додатковими умовами щодо доопрацювання деяких несуттєвих питань;

2) документація не повною мірою відповідає вимогам природоохоронного законодавства і має бути *доопрацьована*. У разі такого варіанта висновку документи, подані на експертизу, повертаються власнику на доопрацювання із зазначенням позицій, стосовно яких необхідне доопрацювання або суттєве коригування. Повернення документів має обґрунтовуватися посиланням на відповідні статті законодавчих актів, пункти і положення державних будівельних норм, інших нормативних та інструктивно-методичних документів;

3) подана документація щодо об'єкта експертизи вступає у суперечність з вимогами природоохоронного законодавства і є неприйнятною з природоохоронної точки зору (*відхиляється від погодження*).

Позитивні висновки державної екологічної експертизи є підставою

для відкриття фінансування проєктів (програм, діяльності) і зберігають свою чинність протягом трьох років з моменту видачі. Якщо ж за цей час з будь-яких причин реалізацію рішення щодо об'єкта експертизи не розпочато, він підлягає новій державній екологічній експертизі.

За відсутності позитивного висновку державної екологічної експертизи реалізація об'єкта експертизи забороняється. У цьому випадку замовник зобов'язаний забезпечити доопрацювання документів відповідно до вимог еколого-експертного висновку і своєчасну передачу матеріалів на повторну (додаткову) державну екологічну експертизу.

Принципово негативна оцінка екологічної експертизи має бути максимально обґрунтованою (в тому числі положеннями відповідних законодавчих і нормативних документів).

У середньому вартість екологічної експертизи становить близько 1% від вартості реалізації проєкту і є достатньо великою. Проте ця ціна виправдана, оскільки вона набагато менша порівняно з сумою коштів, які необхідно буде витратити на ліквідацію можливих негативних екологічних наслідків реалізації проєкту: на лікування людей, що зазнали впливу забруднення, репрофілювання підприємства, відтворення якості навколишнього середовища тощо.

Здійснення екологічної експертизи на передпроектній та проектній стадіях виробництва дозволяють завчасно оцінити можливі негативні екологічні прояви реалізації об'єкта експертизи та запобігти економічним збиткам внаслідок забруднення навколишнього природного середовища. Проте для того, щоб виконати ці завдання екологічної експертизи, необхідно забезпечити умови, які б сприяли підготовці об'єктивного, незалежного та науково обґрунтованого висновку експертизи.

На сучасному етапі розвитку економіки України здійснення екологічної експертизи супроводжується деякими труднощами, насамперед організаційно-економічного характеру, що позначається на якості відповідних експертних висновків. Серед існуючих **недоліків організації екологічної експертизи** в Україні треба виділити такі моменти:

- по-перше, здійснювана в Україні екологічна експертиза являє собою відносно вузьке спеціалізоване дослідження з точки зору впливу проєкту діяльності або певного рішення на компоненти довкілля;
- по-друге, висновки екологічної експертизи зазвичай є обмеженими з огляду на порядок її виконання, оскільки процедура проведення експертизи передбачає просте порівняння впливу певного об'єкта на довкілля з існуючими нормативами та вимогами екологічної безпеки;
- по-третє, не завжди виконується принцип незалежності екологічної експертизи, оскільки переважне значення для реалізації проєкту мають висновки державної експертизи. Рішення громадської екологічної



експертизи має лише рекомендаційний характер і при розбіжності з висновками державної експертизи може бути проігнороване;

- по-четверте, на даний момент екологічна експертиза в Україні є здебільшого формальною процедурою, тому що чинне законодавство не забезпечує створення необхідних економічних стимулів для розвитку та поширення екологічної експертизи на добровільній основі. Практично всі проекти, які проходять екологічну експертизу в Україні, підлягають обов'язковій експертизі, що свідчить про незацікавленість господарських суб'єктів щодо виявлення власної ініціативи у цьому питанні.

Таким чином, існує необхідність заміни формальної екологічної експертизи в Україні інтегрованою, багатоаспектною, яка б забезпечила більш ґрунтовний та тематично більш широкий розгляд екологічних результатів та наслідків реалізації об'єктів експертизи. Крім того, на державному рівні необхідно запровадити відповідні механізми економічного стимулювання щодо здійснення екологічної експертизи. До таких заходів можна віднести збільшення розмірів штрафів за перевищення нормативів забруднення довкілля, зменшення ставок податків для підприємств, що періодично проходять екологічну експертизу, часткове відшкодування замовником вартості робіт з екологічної експертизи за рахунок коштів, що надходять від реалізації об'єкта експертизи тощо.

Актуальними *напрямами підвищення ефективності експертних робіт* на сучасному етапі є:

- формування складових екологічної експертизи та механізмів її реалізації;
- визначення критеріїв оцінки еколого-економічної ефективності проектів та бази порівняння;
- розроблення методик еколого-економічної оцінки проектної документації;
- забезпечення експертів повною інформацією про динаміку стану екосистем та можливі зміни під час реалізації об'єкта експертизи;
- оцінка можливостей використання результатів експертизи в процесі реалізації екологічного менеджменту.

Реалізація запропонованих заходів зі стимулювання здійснення екологічної експертизи та напрямків підвищення ефективності експертних робіт забезпечить поліпшення якості виконання екологічної експертизи та поширення останньої в практиці господарювання українських підприємств та організацій.

### **3.3 Екологічна діагностика**

Важливою складовою (видом) ЕЕА є екологічна (еколого-

економічна) діагностика. **Еколого-економічна діагностика** являє собою аналітичну діяльність, спрямовану на встановлення, аналіз і оцінку екологічних проблем (виявлення головних з них) розвитку і підвищення соціально-економічної й екологічної ефективності виробництва і природо-користування.

Діагностика розглядається як перший (аналітичний) етап процесу удосконалення, поліпшення екологічної діяльності підприємств. Його результатом є визначення і формулювання першочергових завдань, що підлягають виконанню в ході розроблення і реалізації комплексу конкретних заходів щодо охорони навколишнього середовища і раціонального використання природних ресурсів. Еколого-економічна діагностика безпосередньо орієнтована і на визначення характеру різних порушень:

- відхилення ходу виробничого процесу від екологічних, соціальних нормативів і вимог з погляду потенційно можливого виникнення проблемних ситуацій у майбутньому;
- оцінку диспропорцій між виробництвом товарної продукції, послуг і економічно значущими проблемами охорони навколишнього середовища для підприємства, регіону і суспільства в цілому.

Таким чином, **загальна мета екологічної діагностики** – формування й аналіз своєчасної і об'єктивної інформації про можливість настання й інтенсивності розвитку негативних наслідків впливу господарської діяльності, виробництва на навколишнє природне середовище, уміння правильно виявити й оцінити еколого-економічні проблемні ситуації для подальшого більш поглибленого їхнього аналізу.

**Своєрідність еколого-економічної діагностики** полягає у тому, що, з одного боку, вже на початку аналітичної роботи вона дозволяє вчасно виявити проблеми та обрати основні напрямки поглиблених обстежень, намітити заходи для удосконалення екологічної діяльності і сформулювати відповідну програму дій та поглибленого еколого-економічного аналізу. З іншого боку, після завершення всього комплексу аналітичних досліджень (аналізу) можна перевірити висунуту на початковому етапі діагностичну гіпотезу про наявність еколого-економічних проблем і краще конкретизувати шляхи їх вирішення.

**Загальними завданнями екологічної діагностики** є такі:

- виявлення, аналіз і оцінка проблемних екологічних ситуацій, сценаріїв їхнього розвитку;
- визначення обсягу економічних збитків навколишньому природному середовищу, що можуть бути нанесені в результаті тих чи інших змін у виробничій діяльності, стані природних екосистем;
- обґрунтування стратегічних рішень з регулювання екологічної

(природоохоронної) діяльності;

- розроблення напрямків реалізації відповідних заходів.

Еколого-економічна діагностика як певний етап (складова) еколого-економічного аналізу вимагає *відповідного порівняння системи натуральних і вартісних показників*. Отримана за допомогою екологічної діагностики своєчасна інформація про можливі зміни якості навколишнього середовища, екологічної стійкості біогеоценозів під впливом господарської діяльності дозволяє виділити найбільш істотні фактори або "вузькі місця" у відтворювальних процесах і оцінити їхній вплив на навколишнє середовище, зробити раціональний вибір природоохоронних заходів, внести зміни в сам виробничий процес природокористування.

### **3.4 Екологічний ситуаційний аналіз**

*Екологічний (еколого-економічний) ситуаційний аналіз* орієнтований на *аналітичне дослідження існуючої природоохоронної діяльності підприємства, виходячи з конкретних (виявлених) ситуацій*. Він спрямований на виявлення можливостей регулювання, корегування слабких сторін природокористування, що обумовлюють наявність еколого-економічних проблем, які виявлені на етапі еколого-економічної діагностики. Екологічний ситуаційний аналіз також включає розгляд конкретної інформації про те, де виникли порушення в сфері екологічної діяльності і на якому виробничому рівні вони перебувають. Отже, екологічний ситуаційний аналіз як процес поглиблення напрямків еколого-економічної діагностики орієнтований також на виявлення й усунення причин виникнення екологічних порушень, проблемних ситуацій у сфері природокористування.

При здійсненні екологічного ситуаційного аналізу необхідно раціонально оцінити, яка інформація буде достатньою, щоб на її основі можна було зробити конкретні висновки про оптимальне вирішення виявлених проблем і визначити конкретні заходи відповідно до екологічної ситуації.

*Основними завданнями екологічного ситуаційного аналізу* є такі:

- аналіз екологічної діяльності підприємства, природокористування з погляду вирішення конкретної еколого-економічної проблеми або ситуації;
- розроблення стратегії екологічної діяльності підприємства для усунення і запобігання небезпечним еколого-економічним ситуаціям;
- обґрунтування оптимальних "екологічних" рішень щодо здійснення комплексу організаційно-технологічних, соціальних заходів у сфері природокористування;
- контроль за виконанням екологічних рішень і здійснення своє-

часного їх корегування для усунення несприятливих еколого-економічних обставин і факторів.

Практичне застосування екологічного ситуаційного аналізу може відбуватися, наприклад, при вирішенні проблем зменшення збитків від порушення насаджень фітошкідниками в умовах великомасштабного, інтенсивного забруднення лісової зони промисловими викидами. Крім того, проблеми виникнення наднормативних (аварійних) викидів на промислових підприємствах-забруднювачах також вимагають проведення еколого-економічного ситуаційного аналізу.

### **3.5 Екологічний маркетинговий аналіз**

Умови зовнішнього ринкового господарського середовища, у якому функціонують промислові підприємства, вимоги, що висуваються до еколого-економічного рівня, науково-технічного потенціалу виробництва, а також фактори навколишнього середовища підвищують роль маркетингу (маркетингового аналізу) для ефективної комерційної діяльності підприємств. При цьому все більше змін зазнає сама концепція організації маркетингу, його сутність і зміст, сфера маркетингової діяльності підприємства.

Наприкінці 60-х років маркетингові дослідження поширилися і на проблеми зміни стану та якості навколишньої природного середовища. Новий підхід до маркетингового аналізу вимагає приділяти більше уваги якості навколишнього середовища, виробництву і споживанню екологічно чистої продукції, диверсифікації ділової активності з урахуванням екологічних факторів тощо. При цьому екологічні фактори виступають, з одного боку, обмежуючими для підприємницької діяльності підприємства (обмеження виробництва екологічно “брудних” товарів), а з іншого боку як такі, що відкривають перед ним нові сфери ринкових відносин (виробництво нових екологічних товарів і послуг). Екологічно усвідомлений маркетинговий аналіз сьогодні характерний для найбільш далекоглядних підприємств, тому що є засобом досягнення переваги над конкурентами.

#### **Приклад**

Середньорічний приріст екологічного ринку в західноєвропейських країнах за пріоритетними напрямками охорони навколишньої природного середовища складає 8,5%, приросту окремих сегментів – від 4,3% до 16,1 %, тобто розвиток ринку відбувається дуже швидкими темпами.

Для країн Східної Європи, включаючи СНД, середньорічний приріст екологічного ринку до 2010 року очікується в розмірі 1,2% (1,1 млрд. дол. США).

Отже, **екологічний маркетинг (екологічний маркетинговий аналіз)** являє собою ретельне порівняння інформації про сили, що діють на кожному з ринків, а також оцінку взаємозв'язку і взаємовпливу кожного з контрольованих і неконтрольованих елементів зовнішнього середовища. **Загальна мета екологічного маркетингу** – забезпечення довгострокового благополуччя суспільства з соціальних і екологічних позицій на основі підприємницької діяльності господарських суб'єктів, захист навколишнього природного середовища в процесі виробництва і реалізації товарів та послуг.

Екологічний маркетинговий аналіз виконує такі **основні завдання**:

- аналіз доцільності і можливості задоволення розумних, екологічних потреб споживачів відповідно до природоохоронних і гуманітарних інтересів суспільства;
- розроблення екологічно усвідомленої і науково обгрунтованої програми соціально-економічного розвитку підприємств, яка не тільки підпорядкована інтересам самого підприємства, але й ефективна для соціально-екологічного розвитку споживачів і регіону, у якому дане підприємство функціонує;
- дослідження і формування економічної зацікавленості підприємств у створенні нових і удосконаленні товарів та послуг екологічної спрямованості;
- активний пошук нових екологічних ринків, оперативне і своєчасне пристосування до умов навколишнього середовища, що постійно змінюється;
- регулювання напрямків діяльності підприємств з розширення ринку збуту продукції та послуг з урахуванням цілісного комплексу екологічних і економічних факторів.

Екологічний маркетинговий аналіз на підприємстві вміщує такі **складові**:

- аналіз екологічно орієнтованої кон'юнктури ринку (ринкових сегментів, ніш і вікон, потенційного попиту);
- оцінку можливості побудови екологічно орієнтованої моделі господарського розвитку виробничої системи (наприклад, механізму ціноутворення з урахуванням екологічних факторів, економічний менеджмент, вплив на екологічно орієнтований попит);
- аналіз виробництва, просування і реалізації екологічно якісних товарів та послуг;
- аналіз сегментів екологічного ринку для матеріально-технічного, організаційного забезпечення природоохоронної діяльності підприємства.

### 3.6 Екологічний аудит

Екологічний аудит, що сформувався як специфічний вид діяльності (еколого-економічного аналізу) у розвинутих країнах два десятиліття тому, в Україні сьогодні проходить етап становлення. На даний час існує багато різних визначень екологічного аудиту, проте основним з них є визначення, розроблене Міжнародною організацією зі стандартизації (ICO(ISO)). Згідно з цим визначенням *екологічний аудит* являє собою *“математичний і документований процес перевірки, що полягає в об’єктивному одержанні й оцінці інформації і спрямований на те, щоб з’ясувати, чи відповідають критеріям контролю конкретні екологічні заходи, явища, системи регулювання чи дані про них, і в повідомленні результатів цієї перевірки споживачу”*.

Таким чином, екологічний аудит – це незалежна перевірка екологічності господарської діяльності промислового підприємства, його діяльності з охорони навколишнього середовища з метою встановлення її вірогідності, повноти, реальності, відповідності природоохоронному законодавству, яка регламентується відповідним актом і завершується формуванням рекомендацій зі зниження фактичного чи потенційного екологічного, фінансового, іншого збитку.

*Екологічний аналіз-аудит здійснює:*

- по-перше, контроль за формуванням екологічних витрат за місцем їхнього виникнення з виявленням відхилень від нормативів, стандартів, вимог і планових завдань, що регламентують природокористування;
- по-друге, виявлення екстенсивних і інтенсивних факторів та резервів екологічної діяльності первинних підрозділів.

Врешті-решт *екологічний аудит має на меті безупинне вдосконалення виробничо-економічної діяльності підприємств з урахуванням екологічних факторів шляхом складання обґрунтованого висновку про кінцеві результати функціонування досліджених систем за визначений період часу і розроблення рекомендацій з подальшого удосконалення фінансової, економічної, технологічної стратегії підвищення рівня екологічності виробництва.*

Екологічний аудит істотно доповнює загальну характеристику підприємства, забезпечує дослідження еколого-економічного рівня виробництва і при цьому вирішує такі *завдання*:

- оцінку стану еколого-економічного обліку на підприємстві й аналіз відповідних фінансових результатів;
- вивчення порядку реалізації і впровадження своєчасних заходів щодо охорони навколишнього середовища, раціоналізації природокористування;

- об'єктивну характеристику виробничих (еколого-економічних) відносин у сфері природоохоронної діяльності на рівні підприємства, визначення конкретних винуватців порушення екологічного законодавства, нормативів, стандартів і вимог раціонального природокористування;

- оцінку ефективності використання природних ресурсів на основі системи еколого-економічних показників;

- виокремлення актуальних екологічних проблем і розроблення рекомендацій з поліпшення існуючої ситуації;

- оперативний екологічний контроль виробничо-господарської діяльності господарських суб'єктів для своєчасного попередження екологічних порушень;

- розроблення основ перспективної програми еколого-економічного розвитку господарської діяльності.

Екологічний аудит виступає як значна допомога при проведенні комплексного еколого-економічного аналізу господарської діяльності підприємства. Так, систематизовані результати екологічного аудиту виробничої діяльності, виконаного кваліфікованими експертами за участю фахівців самого підприємства, надають вичерпну інформацію про кількісні та якісні характеристики матеріальних потоків з урахуванням екологічних факторів у процесі виробництва готової у формується оцінка ефективності заходів щодо охорони навколишнього середовища з погляду кінцевих показників господарської діяльності, фінансового стану підприємства, а також виявляються «вузькі місця» у виробничому процесі з урахуванням екологічних факторів.

Розглянуті складові еколого-економічного аналізу, незважаючи на розходження в сутності і змісті, переслідують одну загальну мету – *підвищення ефективності природокористування на основі більш повної екологізації виробництва*. Між наведеними складовими еколого-економічного аналізу існує певний зв'язок. Так, *екологічна діагностика й екологічний ситуаційний аналіз* спрямовані на виявлення екологічних проблем, «вузьких місць» у виробничому процесі і природокористуванні, а також забезпечують інформаційно-аналітичну основу для розроблення природоохоронних заходів, програм із запобігання екопорушенням. *Ситуаційний аналіз* застосовується в маркетинговому плануванні, тому він є однією із складових екологічного маркетингу.

*Екологічну експертизу й екологічний аудит* можна розглядати як інструмент, що забезпечує дотримання вимог природоохоронного законодавства й екологічних вимог, а також попереджає порушення у природоохоронній діяльності в майбутньому.

*Екологічний аудит* являє собою незалежну експертизу, висновок якої

має рекомендаційний характер. *Екологічна експертиза й екологічна діагностика* також дозволяють одержати оцінку можливості виникнення проблем, пов'язаних з реалізацією управлінських рішень, проектів у сфері використання і відтворення природних ресурсів. При проведенні екологічної експертизи *екологічне діагностування* може бути складовою її частиною. На основі екологічного діагностування здійснюється прогнозування можливих порушень стану природних екосистем, а також еколого-економічна оцінка наслідків.

*Екологічний маркетинговий аналіз і екологічна діагностика* покликані оперативнo і вірогідно виявляти еколого-економічні і фінансові зміни у взаємозв'язку та взаємообумовленості з факторами навколишнього середовища з метою формування напрямків екологізації виробничої, комерційної діяльності підприємств промислового комплексу. При проведенні *екологічного аудиту* отримані результати дозволяють не тільки продіагностувати оцінку еколого-економічного рівня виробництва в майбутньому, але і сформулювати думку про наявні екологічні проблеми і конкретизувати шляхи їхнього вирішення. *Екологічний аудит і екологічна діагностика* надають можливість знайти диспропорції, що склалися між господарською діяльністю суб'єкта й охороною природного середовища, виявити причини, недоліки, недоробки, а також основні тенденції еколого-економічного розвитку підприємства і розробити заходи з оптимального досягнення рівноваги екологічних і економічних інтересів.

Таким чином, наведені зв'язки між складовими (видами) еколого-економічного аналізу припускають можливість і необхідність не тільки їх відособленого, але і комплексного (взаємодоповнюючого) застосування у процесі прийняття оптимальних екологічних рішень. Для вирішення завдань стратегічного управління природокористуванням доцільно використовувати розглянуті види аналізу в їхньому взаємозв'язку, що дозволить одержувати більш повну і всебічну оцінку еколого-економічного рівня виробництва для забезпечення екологічно стійкого розвитку підприємств, галузей і територій.



## **ТЕМА 4 МЕТОД І МЕТОДИКА ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНОГО АНАЛІЗУ**

4.1 Метод і методика еколого-економічного аналізу: сутність, особливості і зміст.

4.2 Способи традиційного оброблення еколого-економічної інформації в аналізі господарської діяльності підприємства.

4.3 Способи вимірювання впливу факторів у детермінованому аналізі.

4.4 Детерміноване моделювання і перетворення факторних систем

### **4.1 Метод і методика еколого-економічного аналізу: сутність, особливості і зміст**

*Метод у широкому розумінні цього слова є способом підходу до вивчення реальної дійсності, способом дослідження явищ природи і суспільства. Найбільш узагальнюючим за своїм характером, що розкриває загальні закони розвитку матеріального світу, є діалектичний метод. Основні його особливості полягають у тому, що досліджувані явища розглядаються в їхньому взаємозв'язку та взаємообумовленості, русі, зміні і розвитку. При цьому розвиток розуміється як боротьба протилежностей, що відбиває об'єктивні закони самої дійсності.*

Зважаючи на зазначене вище, **метод еколого-економічного аналізу** являє собою діалектичний спосіб підходу до вивчення господарських явищ та процесів, пов'язаних з природокористуванням та таких, що здійснюють певний вплив на довкілля у їхньому становленні і розвитку.

**Характерними рисами** методу еколого-економічного аналізу є:

1 *Використання системи показників, що всебічно характеризують екологічні та економічні явища у сфері природокористування, господарську діяльність підприємств, пов'язану із впливом на довкілля. Ця система формується зазвичай в ході планування, при розробленні систем і підсистем звітної, облікової еколого-економічної інформації, що не виключає можливості обчислення в ході самого аналізу нових еколого-економічних показників.*

2 *Вивчення причин зміни еколого-економічних господарських показників. Оскільки екологічні та економічні процеси і явища обумовлені причинним зв'язком і причинною залежністю, то завданням еколого-економічного аналізу є розкриття і вивчення цих причин (факторів). На еколого-економічну діяльність підприємства, навіть на окремо взятий показник, можуть впливати численні і різноманітні чинники. Виявити і*

вивчити дію абсолютно всіх чинників дуже важко, оскільки більшість з них є взаємопов'язаними, взаємопідсилюючими або ж взаємопослаблювальними. Отже, вивчення всіх чинників та взаємозв'язків між ними займає багато часу та потребує чимало коштів і до того ж не завжди є практично доцільним. Тому при аналізі вдаються до вивчення не всіх показників, а лише тих, які справляють найбільш істотний вплив на екологічну діяльність підприємства. Таким чином, завдання еколого-економічного аналізу полягає у тому, щоб *установити найбільш істотні причини, які вирішальним чином вплинули на той чи інший показник*. Передумовою правильного аналізу є економічно та екологічно обґрунтована *класифікація причин*, що впливають на кінцеві і проміжні результати еколого-економічної діяльності підприємства.

3 *Вплив і вимір взаємозв'язку і взаємозалежності між показниками, що визначаються об'єктивними умовами природокористування, виробництва (зовнішнім середовищем підприємства), ринком попиту та пропозиції екологічних товарів і послуг, внутрішнім організаційно-економічним механізмом підприємства*. Наприклад, обсяг випуску промислової продукції залежить від трьох груп факторів, пов'язаних з використанням робочої сили, засобів і предметів праці. Кожна група розподіляється на складові елементи. Так, *фактори*, пов'язані з *використанням робочої сили*, розподіляються на *кількісні і якісні*. До *кількісних* належить кількість робітників, до *якісних* - продуктивність їхньої праці (виробіток на одного робітника). Середній виробіток на одного робітника на рік залежить, у свою чергу, від середньої кількості днів, відпрацьованих одним робітником на рік, середньої кількості годин, відпрацьованих одним робітником на день, середнього виробітку на одну відпрацьовану людино-годину. Кожний з перерахованих показників також залежить від цілого ряду причин. Середня кількість днів, відпрацьованих одним робітником на рік, залежить, зокрема, від надання додаткових відпусток, нез'явлень через хворобу, цілоденних простоїв з вини підприємства тощо. Таким чином, формується послідовний ланцюг залежності одного показника від іншого, де кожен фактор має своє специфічне значення. Виключення того чи іншого фактору з поля зору аналітика або порушення послідовності розгляду факторів в деяких випадках можуть призвести до спотворення результатів еколого-економічного аналізу.

Наведений вище перелік деяких факторів, що впливають на обсяг промислового виробництва, свідчить про те, що не можна ізольовано вивчати еколого-економічні господарські показники: усі вони між собою пов'язані. Однак дана обставина зовсім не виключає можливості і необхідності їх логічного відокремлення в процесі еколого-економічних

розрахунків. Найбільш розповсюдженим методичним прийомом є *елімінавання* – визначення ступеня впливу даного фактору за інших однакових умов, тобто коли інші фактори вважаються нібито незмінними.

Під **методикою еколого-економічного аналізу** розуміється *сукупність аналітичних способів, прийомів і правил, які застосовуються для дослідження еколого-економічної діяльності підприємства у сфері природокористування, обробки еколого-економічної інформації*. Виділяють загальну і часткову методики.

**Загальна методика** являє собою систему дослідження, що однаково використовується при вивченні різних об'єктів (складових еколого-економічної діяльності підприємства) у різних галузях (секторах) національної економіки. **Часткові методики** конкретизують загальну стосовно визначених об'єктів дослідження (галузь економіки, державні і комерційні структури, сфери господарювання, характер впливу на довкілля тощо). *Реалізація методики еколого-економічного аналізу* як аналітичного дослідження містить такі **елементи**:

1 Мету і завдання аналізу відповідно до об'єкта дослідження.

2 Систему показників, факторні моделі, за допомогою яких будуть вивчатися об'єкт дослідження, сфера природокористування, еколого-економічні результати.

3 Послідовність і періодичність аналітичної роботи.

4 Способи, прийоми аналітичного дослідження об'єкта, еколого-економічних явищ.

5 Джерела еколого-економічної інформації.

6 Рекомендації щодо організації аналізу (екологічні, економічні і технічні служби підприємства, керівники і виконавці).

7 Технічні засоби, інформаційні технології, які доцільно використовувати для аналітичної обробки еколого-економічної інформації.

8 Характеристику (структура, зміст) документів, відповідно до яких варто оформляти результати аналізу.

9 Споживачів аналітичних результатів еколого-економічного аналізу.

Різноманітність елементів методики еколого-економічного аналізу діяльності підприємства обумовлює застосування **різних методів та прийомів аналізу**, які можна класифікувати таким чином:

1 *Традиційні способи обробки інформації*:

- порівняння;
- графічний;
- групування;
- балансовий;
- індексний.

2 *Способи детермінованого факторного аналізу:*

- ланцюгові підстановки;
- абсолютні різниці;
- відносні різниці;
- пропорційний розподіл та часткова участь;
- індексний метод;
- інтегральний метод (логарифмування).

3 *Способи стохастичного факторного аналізу:*

- кореляційний;
- дисперсійний;
- компонентний;
- багатомірний факторний аналіз.

4 *Способи оптимізації показників:*

- економіко-математичні методи;
- теорія масового обслуговування;
- теорія ігор;
- дослідження операцій.

## **4.2 Способи традиційної обробки еколого-економічної інформації в аналізі господарської діяльності підприємства**

Найбільш поширеним та загальнозживаним з традиційних способів еколого-економічного аналізу є метод порівняння.

*Порівняння* являє собою *аналітичний метод дослідження, у процесі якого досліджуване явище (об'єкти) зіставляється з аналітичним, досліджуваним раніше з метою визначення спільних рис або розходжень між ними за кількісними і якісними показниками.*

До видів порівняльного аналізу належать:

1 **Горизонтальний порівняльний аналіз.** Використовується для визначення абсолютних і відносних відхилень фактичного рівня досліджуваних показників від базового (планового, минулого періоду тощо), наприклад, при зіставленні планової та фактичної собівартості продукції; прибутку, отриманого у звітному періоді і в минулому році .

2 **Вертикальний порівняльний аналіз.** З його допомогою вивчаються структура екологічних та економічних явищ і процесів шляхом розчленування питомої ваги частин у загальному цілому (наприклад, питома вага платежів за забруднення довкілля у загальних витратах підприємства, структура собівартості продукції), співвідношення частин цілого між собою (наприклад, власного і позикового капіталів, основного й оборотного, виробництва і реалізації екологічно чистої продукції), а також вплив факторів на рівень результативних показників шляхом по-

рівняння їхньої величини до і після зміни відповідного фактору.

3 **Трендовий аналіз** застосовується при вивченні відносних темпів зростання і приросту показників за ряд років до рівня базисного року, тобто при дослідженні рядів динаміки.

#### Приклад

Темпи зростання обсягів збуту екологічно чистої продукції підприємства протягом останніх 5 років відносно базового 1999 року змінювалися таким чином (рис. 4.1).

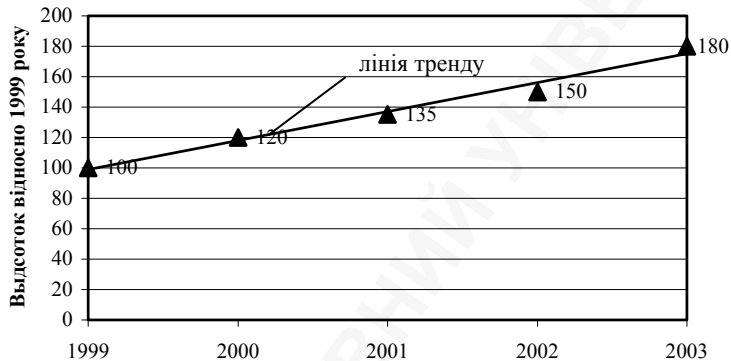


Рисунок 4.1 - Обсяги виробництва екологічно чистої продукції

Отже, згідно з лінією тренду, протягом останніх 5 років спостерігається стійка тенденція до зростання обсягів збуту екологічно чистої продукції, що виробляється підприємством.

4 **Одновимірний порівняльний аналіз** передбачає проведення зіставлень за одним чи декількома показниками одного об'єкта або декількох об'єктів за одним показником, наприклад, порівняння обсягів виробництва та реалізації екологічно чистої продукції певного підприємства, порівняння вартості основних фондів природоохоронного призначення декількох хімічних підприємств.

5 **Багатовимірний порівняльний аналіз.** З його допомогою проводиться зіставлення результатів діяльності декількох підприємств за широким спектром показників, наприклад, вивчення фінансового стану підприємств металургії.

Метод порівняння є найбільш розповсюдженим прийомом еколого-економічного аналізу для виявлення ступеня використання природних, трудових і фінансових ресурсів. Порівняння проводиться за багатьма **напрямами**, основні з яких:

1 *Порівняння (зіставлення) фактичних показників із плановими для оцінки ступеня виконання плану.* Таке порівняння дозволяє виявляти відхилення від планових завдань.

2 *Зіставлення фактичних показників з нормативними.* Це дозволяє здійснювати контроль над витратами, сприяє впровадженню ефективних і ресурсозберігаючих технологій.

3 *Порівняння фактичних показників з їх величиною у попередні періоди.* Використання цього прийому дозволяє виявляти зміну показників у динаміці і встановлювати певні тенденції в розвитку підприємства.

4 *Порівняння показників еколого-економічної діяльності (господарювання) у сфері природокористування даного підприємства (його підрозділів) з аналітичними показниками діяльності інших підприємств і їхніх підрозділів.* Такі порівняння сприяють узагальненню передового досвіду і виявленню внутрішньогосподарських резервів.

5 *Порівняння показників підприємства із середньогалузевими, середньорегіональними даними* з метою виявлення відповідності індивідуальних витрат суспільно-необхідним, індивідуальної і середньогалузевої рентабельності.

6 *Порівняння показників, досягнутих даним підприємством (щодо зниження шкідливих викидів, якості і екологічності продукції та ін.), з показниками діяльності аналогічних підприємств розвинутих країн.*

7 *Зіставлення взаємозалежних динамічних рядів для вивчення взаємообумовленості досліджуваних показників.* Наприклад, доцільно аналізувати динаміку зміни продуктивності праці, фондоозброєності праці і заробітної плати.

8 *Зіставлення різних планових завдань, інвестиційних проектів, варіантів управлінських рішень* з метою вибору найбільш оптимального з них.

9 *Зіставлення результатів господарської діяльності до і після зміни якого-небудь фактору* при факторному аналізі й оцінці резервів.

Важливою умовою проведення порівняльного аналізу є необхідність **забезпечення порівнянності показників**, оскільки порівнювати можна тільки якісно однорідні величини. При цьому повинні враховуватися такі **вимоги**:

- єдність об'ємних, вартісних, якісних, структурних факторів;
- єдність проміжків (моментів) часу;
- порівнянність вихідних умов виробництва (технічних, природних, регіональних, соціальних, екологічних);
- єдність методики обчислення показників.

Існують такі *основні підходи до приведення еколого-економічних показників до порівнянного виду*:

- нейтралізація впливу фактору обсягу;
- нейтралізація впливу вартісного фактору;
- нейтралізація впливу якісного фактору.

Розглянемо сутність зазначених підходів на прикладах.

**Нейтралізація впливу фактору обсягу.** Для забезпечення порівнянності, наприклад, показників виторгу продукції в різні часові періоди (зокрема, у фактичному та плановому) та оцінки зміни виторгу за рахунок зміни ціни продукції необхідно оперувати фіксованим обсягом збуту продукції у натуральному вимірі. Зазвичай таким фіксованим показником є обсяг фактичного збуту продукції. Отже, з урахуванням даного припущення зміна виторгу продукції ( $\Delta B_u$ ) за рахунок зміни її ціни може бути визначена за формулою

$$\Delta B_u = \sum_{i=1}^n (O_{i\phi} \times C_{i\phi}) - \sum_{i=1}^n (O_{i\phi} \times C_{i\text{пл}}),$$

де  $O_{i\phi}$  – фактичний обсяг збуту екологічної продукції  $i$ -го виду;  $C_{i\phi}$ ,  $C_{i\text{пл}}$  – відповідно фактична і планова ціна одиниці продукції  $i$ -го виду;  $n$  – кількість видів продукції.

**Нейтралізація впливу вартісного фактору.** Зміни цін протягом періоду, за який проводиться аналіз, можуть суттєво впливати на результати останнього. Для забезпечення вірогідних результатів аналізу, наприклад, при оцінці зміни виторгу продукції за рахунок зміни обсягів її збуту необхідно встановити фіксовану ціну на продукцію – як правило, планову або порівнянну. Тоді зміну виторгу продукції за рахунок зміни обсягів збуту ( $\Delta B_o$ ) можна визначити за формулою

$$\Delta B_o = \sum_{i=1}^n (O_{i\phi} \times C_{i\text{пл}}) - \sum_{i=1}^n (O_{i\text{пл}} \times C_{i\text{пл}}),$$

де  $O_{i\phi}$ ,  $O_{i\text{пл}}$  – відповідно фактичний і плановий обсяги збуту екологічної продукції  $i$ -го виду.

**Нейтралізація впливу якісного фактору.** Як правило, підприємство не обмежується випуском продукції одного виду і при оцінці еколого-економічних показників його діяльності необхідно враховувати якісні відмінності різних видів продукції. З цією метою продукцію приводять до рівня стандартної якості, відповідно збільшуючи або зменшуючи її якість (наприклад, використовуючи базову трудомісткість продукції). Якщо ж базовий показник якості відсутній, то проблема нейтралізації впливу якісного фактору може бути вирішена шляхом нейтралізації впливу структурного фактору. Так, оцінка зміни виторгу продукції за

рахунок зміни ціни продукції та обсягу її виробництва за фіксованої структури виробництва ( $\Delta B_{цo}$ ) може бути виконана за формулою

$$\Delta B_{цo} = \sum_{i=1}^n (O_{i\phi} \times P_{i\text{нл}} \times C_{i\text{нл}}) - \sum_{i=1}^n (O_{i\text{нл}} \times P_{i\text{нл}} \times C_{i\text{нл}}),$$

де  $P_{i\text{нл}}$  – планова питома вага екологічної продукції  $i$ -го виду.

Таким чином, виключення впливу вартісного, якісного (структурного) факторів та фактору обсягу дозволяють краще оцінити зміну узагальнюючих еколого-економічних показників підприємства.

Порівнянність показників у ряді випадків може бути досягнута, якщо замість абсолютних узяти середні чи відносні (питомі) показники (наприклад, екологічні витрати на гривню товарної продукції, рентабельність основних фондів, фондовіддача). Іноді для забезпечення порівнянності показників використовуються поправочні коефіцієнти. Проте треба враховувати, що показники повинні бути однорідними за складом витрат, кількістю об'єктів, що аналізуються, та ін.

Для характеристики показників господарської діяльності і проведення порівнянь використовують їх абсолютні, відносні і середні величини. Кожна з цих величин має своє призначення в еколого-економічному аналізі.

1 *Абсолютні показники* (вартісні, натуральні і трудові) застосовують для об'ємної характеристики досліджуваного явища.

2 *Відносні показники* використовують для характеристики ступеня виконання планів, вимірювання темпів змін показників. Вони виражаються кількістю разів, коефіцієнтами, відсотками. Кожна з відносних величин має свій ступінь наочності вираження співвідношення розвитку еколого-економічних показників.

Найбільш простим видом відносної величини є число, яке показує, у скільки разів одна величина більше або менше іншої, прийнятої за базу порівняння.

Величина, отримана у результаті зіставлення двох однорідних показників, один із яких береться за одиницю, називається *коефіцієнтом*.

Особливою формою відносних величин є *відсотки*, для яких базова величина береться не за одиницю, а за сто.

3 *Середні величини* показників використовують для одержання узагальнюючої характеристики (встановлення найбільш типових рис) досліджуваних однорідних еколого-економічних явищ, наприклад, середніх витрат на утилізацію промислових відходів, середньої заробітної плати працівників природоохоронних підрозділів тощо. До найбільш широко вживаних середніх величин належать:



## 1 Середнє арифметичне

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n},$$

де  $X$  – величина варіанта;  $n$  – кількість варіантів.

## 2 Зважене середнє арифметичне

$$\bar{X} = \frac{\sum X \times f}{\sum f},$$

де  $f$  – частота (питома вага) варіанта.

3 Середнє геометричне (застосовується для визначення середніх темпів зростання еколого-економічних показників)

$$\bar{X} = \sqrt[n]{X_1 \times X_2 \times X_3 \times \dots \times X_i \times \dots \times X_n},$$

де  $X_i$  – величина темпів зростання за  $i$ -й період часу;  $n$  – кількість часових періодів.

## 4 Показники варіації:

### 4.1 Амплітуда коливань

$$A = X_{\max} - X_{\min},$$

де  $X_{\max}$ ,  $X_{\min}$  – відповідно найбільше та найменше значення серед варіантів.

### 4.2 Середнє квадратичне відхилення

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum d^2}{n}} = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n}},$$

де  $d$  – відхилення від середнього;  $n$  – кількість випадків відхилення.  
Для варіаційного ряду з урахуванням частоти

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum d^2 \times f}{\sum f}} = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2 \times f}{\sum f}}.$$

### 4.3 Коефіцієнт варіації

$$v = \frac{\sigma \times 100}{x},$$

де  $\bar{x}$  – середнє арифметичне.

Широко застосовуваними в еколого-економічному аналізі є **ряди динаміки**, що являють собою *ряди даних, які характеризують зміну явищ, процесів, показників у часі*. Для характеристики рядів динаміки зазвичай розраховують абсолютний приріст, а також темпи зростання і приросту.

**Абсолютний приріст** – це різниця двох рівнів динамічного ряду. Він має два різновиди: ланцюговий та базовий.

*Ланцюговий абсолютний приріст* ( $\Delta_{\lambda}$ ) розраховується за формулою

$$\Delta_{\lambda} = y_i - y_{i-1},$$

де  $y_i, y_{i-1}$  – відповідно наступне та попереднє значення показника.

*Базовий абсолютний приріст* ( $\Delta_{\sigma}$ ) розраховується за формулою

$$\Delta_{\sigma} = y_i - y_{\sigma},$$

де  $y_{\sigma}$  – базове значення показника.

**Темп зростання** – відношення рівня наступного періоду до рівня попереднього (базового) періоду. Подібно до абсолютного приросту темп зростання може бути ланцюговим та базовим.

*Ланцюговий темп зростання* ( $T_{\lambda}$ ) розраховується за формулою

$$T_{\lambda} = \frac{y_i}{y_{i-1}}.$$

*Базовий темп зростання* ( $T_{\sigma}$ ) розраховується за формулою

$$T_{\sigma} = \frac{y_i}{y_{\sigma}}.$$

**Темп приросту** – відношення абсолютного приросту до рівня попереднього (базового) року.

*Ланцюговий темп приросту* ( $T_{\lambda\pi}$ ) розраховується за формулою

$$T_{\lambda\pi} = \frac{\Delta_i}{y_{i-1}} = \frac{y_i - y_{i-1}}{y_{i-1}} = T_{\lambda} - 1.$$

*Базовий темп приросту* ( $T_{прб}$ ) розраховується за формулою

$$T_{прб} = \frac{\Delta_i}{y_б} = \frac{y_i - y_б}{y_б} = T_{рб} - 1.$$

**Графічний метод** передбачає побудування різноманітних графіків, діаграм тощо для цілей аналізу. Його основною перевагою є наочність, проте він не відрізняється високою точністю результатів.

**Метод групування.** Метод пов'язаний з виділенням у складі досліджуваної сукупності об'єктів груп або підгруп явищ за характерними ознаками, які допомагають систематизації матеріалів аналізу, слугують для розкриття змісту результатів і впливу на них окремих показників. Наприклад, на підприємствах виділяють групи природоохоронних фондів за терміном експлуатації, рівнем очищених викидів, групи продукції за категоріями якості, екологічності тощо.

Групування є основою обробки й аналізу масових даних і використовуються для виявлення структури і структурних змін, а також для вивчення взаємозв'язку між показниками. Залежно від завдань використовуються такі види групувань:

1 *Типологічні.* Наприклад, формування груп населення за родом діяльності, груп підприємств за обсягами викидів забруднюючих речовин.

2 *Структурні* групування дозволяють вивчити внутрішню побудову показника, співвідношення в ньому окремих частин (наприклад, склад робітників за професіями, стажем роботи).

3 *Аналітичні* (причинно-наслідкові) групування використовуються для визначення наявності, напрямків і форми зв'язку між досліджуваними показниками.

За складністю побудови розрізняють два типи групувань: *прості*, за допомогою яких вивчається взаємозв'язок між явищами, згрупованими за певною ознакою, і *комбіновані*, у яких розподіл досліджуваної сукупності здійснюється спочатку за однією ознакою, а потім усередині кожної групи – за іншою.

**Балансовий метод** широко використовується в бухгалтерському обліку, статистиці, плануванні. Застосовується він і при еколого-економічному аналізі господарської діяльності підприємств, як правило, там, де має місце суворя функціональна залежність. На промислових підприємствах, наприклад, за допомогою цього методу (поряд і разом з іншими) аналізуються обсяг викидів з різних джерел надходження, використання природоохоронного виробничого устаткування (виробничої потужності), рух сировини, напівфабрикатів, готової продукції та відпо-

відних викидів шкідливих речовин, фінансовий стан з урахування екологічних аспектів господарювання.

Балансовий метод слугує, головним чином, для відображення співвідношень, пропорцій двох груп взаємозалежних і врівноважених екологічних та економічних показників, підсумки яких повинні бути тотожними (наприклад, екологічний баланс).

*Балансовий метод використовується:*

– при аналізі забезпеченості підприємства трудовими, фінансовими ресурсами, природно-сировинними і паливно-енергетичними ресурсами, повноти їх використання (наприклад, оцінка використання фонду робочого часу, визначення платоспроможності підприємства на основі платіжного балансу, у якому співвідносяться платіжні засоби з платіжними зобов'язаннями);

– для перевірки вихідних даних, на основі яких проводиться аналіз, а також для перевірки правильності власне аналітичних розрахунків, зокрема, при перевірці правильності визначення впливу різних факторів на приріст величини результативного показника;

– при побудові детермінованих адитивних факторних моделей на основі, наприклад, балансу екологічно чистої товарної продукції

$$Z_n + B = P + I + Z_k,$$

$$\text{звідси } P = Z_n + B - I - Z_k,$$

де  $P$  – обсяг реалізації екологічно чистої товарної продукції;  $Z_n$ ,  $Z_k$  – відповідно залишок товарів на початок і кінець року;  $B$  – виробництво екологічно чистої продукції;  $I$  – інші джерела витрати товару;

– для визначення величини впливу окремих факторів на приріст результативного показника, коли з трьох факторів відомий вплив двох.

**Індексний метод** ґрунтується на відносних показниках, що виражають співвідношення рівня даного явища до рівня його в минулому або до рівня аналогічного явища, взятого за базу. Будь-який індекс обчислюється зіставленням величини, що порівнюється, з базисною, тому індекси є різновидом відносних величин.

Індекси, що відбивають співвідношення простих одиничних показників, називаються *індивідуальними*, а ті, які характеризують співвідношення складних явищ – *груповими*.

Індекси, що характеризують зміну певного показника в цілому за якою-небудь складною сукупністю, називаються *загальними (зведеними)*.

Індексним методом можна виявити вплив різних факторів на досліджуваний сукупний показник, крім того, метод дає можливість порів-

нювати явища, які складаються з елементів, що безпосередньо не піддаються підсумовуванню.

За допомогою індексів порівнюють дані не тільки двох періодів, але й ряду років, тобто динамічний ряд. У цьому випадку використовують базові і ланцюгові індекси.

### Приклад

Оцінити вплив різних факторів на обсяг випуску продукції у вартісному вимірюванні на основі індексного методу, якщо відомі планові та фактичні показники натурального обсягу виробництва продукції та її ціна.

Виходячи з умови задачі, факторами, що впливають на обсяг виробництва продукції у вартісному вимірюванні, є ціна продукції та натуральні обсяги її виробництва. Розрахуємо індекс зміни загального обсягу виробництва продукції (у вартісному вимірюванні) за рахунок цих двох факторів:

$$I_{qp} = \frac{\sum q_{\phi} \times p_{\phi}}{\sum q_{nl} \times p_{nl}},$$

де  $I_{qp}$  – індекс зміни обсягу виробництва товарної продукції у вартісному вимірюванні;  $q_{nl}$ ,  $q_{\phi}$  – відповідно планова і фактична кількості виробленої продукції;  $p_{nl}$ ,  $p_{\phi}$  – відповідно планова і фактична ціни продукції.

Індекс зміни обсягу виробництва товарної продукції за рахунок кількісного фактору ( $I_q$ ) становитиме

$$I_q = \frac{\sum q_{\phi} \times p_{nl}}{\sum q_{nl} \times p_{nl}}.$$

Індекс зміни обсягу виробництва товарної продукції за рахунок вартісного фактору (цін –  $I_p$ ) розраховується як

$$I_p = \frac{\sum q_{\phi} \times p_{\phi}}{\sum q_{\phi} \times p_{nl}}.$$

Наведені формули показують, що загальна відносна зміна обсягу випуску продукції утворюється як добуток відносних змін двох факторів: кількості продукції і ціни:

$$I_{qp} = I_p \times I_q.$$

Розглянуті формули відбивають прийняту в статистиці практику побудови факторних індексів, суть якої можна сформулювати так.

Якщо узагальнюючий показник являє собою добуток кількісного (об'ємного) і якісного показників-факторів, то при визначенні впливу кількісного фактору **якісний показник фіксується на базисному рівні**, а при визначенні впливу якісного фактору **кількісний показник фіксується на рівні звітного періоду**.

### 4.3 Способи вимірювання впливу факторів у детермінованому аналізі

Одним з найважливіших методологічних питань в економічному аналізі є визначення величини впливу окремих факторів на приріст результативного показника.

Способи детермінованого функціонального факторного аналізу – ланцюгових підстановок, індексний, абсолютних різниць, відносних різниць, пропорційного розподілу і часткової участі – ґрунтуються на методі елімінування.

**Елімінувати** – означає усунути, відхилити, виключити вплив усіх факторів на величину результативного показника, крім одного. Цей метод випливає з того, що усі фактори *змінюються незалежно один від одного*: спочатку змінюється один, а всі інші залишаються без зміни, потім змінюються два, потім три і т.д. при незмінності інших.

**Метод ланцюгових підстановок.** Цей метод полягає в одержанні ряду проміжних значень узагальнюючого показника шляхом послідовної заміни базисних значень факторів на фактичні. Різниця двох проміжних значень узагальнюючого показника в ланцюзі підстановок дорівнює зміні узагальнюючого показника, викликаного зміною відповідного фактору. Цей метод використовується для розрахунку впливу факторів у всіх типах детермінованих факторних моделей: *адитивних, мультиплікативних, кратних і змішаних* (комбінованих).

У загальному вигляді маємо таку систему розрахунків за методом ланцюгових підстановок (на прикладі *4-факторної мультиплікативної моделі*):

1) розраховуємо початкове, кінцеве і проміжні значення узагальнюючого показника:

$y_0 = (a_0, b_0, c_0, d_0)$  – базове значення узагальнюючого показника;

$y_a = (a_1, b_0, c_0, d_0)$  – проміжне умовне значення;

$y_b = (a_1, b_1, c_0, d_0)$  – проміжне умовне значення;

$y_c = (a_1, b_1, c_1, d_0)$  – проміжне умовне значення;

$y_1 = y_d = (a_1, b_1, c_1, d_1)$  – фактичне значення;

2) визначаємо відхилення узагальнюючого показника під впливом

факторів: загальне абсолютне відхилення результативного показника визначається як  $\Delta y = y_1 - y_0 = (a_1, b_1, c_1, d_1) - (a_0, b_0, c_0, d_0)$ .

Загальне відхилення результативного показника розкладається на фактори:

- за рахунок зміни фактору  $a$ :  
 $\Delta y_a = y_a - y_0 = (a_1, b_0, c_0, d_0) - (a_0, b_0, c_0, d_0)$ ;
- за рахунок зміни фактору  $b$ :  
 $\Delta y_b = y_b - y_a = (a_1, b_1, c_0, d_0) - (a_1, b_0, c_0, d_0)$ ;
- за рахунок зміни фактору  $c$ :  
 $\Delta y_c = y_c - y_b = (a_1, b_1, c_1, d_0) - (a_1, b_1, c_0, d_0)$ ;
- за рахунок зміни фактору  $d$ :  
 $\Delta y_d = y_1 - y_c = (a_1, b_1, c_1, d_1) - (a_1, b_1, c_1, d_0)$ ;

тобто  $\Delta y = \Delta y_a + \Delta y_b + \Delta y_c + \Delta y_d$ .

Подібним чином відбувається розрахунок за методом ланцюгових підстановок і в кратних моделях (на прикладі *2-факторної кратної моделі*):

$y_0 = a_0/b_0$  – базове значення узагальнюючого показника;

$y_a = a_1/b_0$  – проміжне умовне значення;

$y_1 = y_b = a_1/b_1$  – фактичне значення.

Загальне абсолютне відхилення результативного показника

$\Delta y = y_1 - y_0 = a_1/b_1 - a_0/b_0$ ;

відхилення результативного показника за рахунок окремих факторів:

– за рахунок зміни фактору  $a$ :  $\Delta y_a = y_a - y_0 = a_1/b_0 - a_0/b_0$ ;

– за рахунок зміни фактору  $b$ :  $\Delta y_b = y_1 - y_a = a_1/b_1 - a_1/b_0$ .

Алгоритм розрахунку впливу факторів у змішаних моделях полягає у такому:

а) *змішана модель типу  $y = a(b-c)$* :

$y_0 = a_0(b_0 - c_0)$  – базове значення узагальнюючого показника;

$y_a = a_1(b_0 - c_0)$  – проміжне умовне значення;

$y_b = a_1(b_1 - c_0)$  – проміжне умовне значення;

$y_1 = y_c = a_1(b_1 - c_1)$  – фактичне значення.

Загальне абсолютне відхилення результативного показника:

$\Delta y = y_1 - y_0 = a_1(b_1 - c_1) - a_0(b_0 - c_0)$ ,

відхилення результативного показника за рахунок окремих факторів:

– за рахунок зміни фактору  $a$ :

$\Delta y_a = y_a - y_0 = a_1(b_0 - c_0) - a_0(b_0 - c_0)$ ;

– за рахунок зміни фактору  $b$ :

$\Delta y_b = y_b - y_a = a_1(b_1 - c_0) - a_1(b_0 - c_0)$ ;

– за рахунок зміни фактору  $c$ :

$\Delta y_c = y_1 - y_b = a_1(b_1 - c_1) - a_1(b_1 - c_0)$ ;

б) *змішана модель типу  $y = a/(b+c)$* :

$y_0 = a_0/(b_0+c_0)$  – базове значення узагальнюючого показника;

$y_a = a_1/(b_0+c_0)$  – проміжне умовне значення;

$y_b = a_1/(b_1+c_0)$  – проміжне умовне значення;

$y_1 = y_c = a_1/(b_1+c_1)$  – фактичне значення.

Загальне абсолютне відхилення результативного показника:

$$\Delta y = y_1 - y_0 = a_1/(b_1+c_1) - a_0/(b_0+c_0),$$

відхилення результативного показника за рахунок окремих факторів:

– за рахунок зміни фактору  $a$ :

$$\Delta y_a = y_a - y_0 = a_1/(b_0+c_0) - a_0/(b_0+c_0);$$

– за рахунок зміни фактору  $b$ :

$$\Delta y_b = y_b - y_a = a_1/(b_1+c_0) - a_1/(b_0+c_0);$$

– за рахунок зміни фактору  $c$ :

$$\Delta y_c = y_1 - y_b = a_1/(b_1+c_1) - a_1/(b_1+c_0).$$

**Метод абсолютних різниць** є однією з модифікацій елімінування і являє собою математичне спрощення способу ланцюгових підстановок, в основу якого покладено винесення загального множника за дужки. У детермінованому аналізі цей метод застосовується для мультиплікативних моделей і змішаних моделей типу  $y = (a - b) \cdot c$  та  $y = a(b - c)$ .

Розглянемо алгоритм розрахунку за методом абсолютних різниць для мультиплікативної факторної моделі типу  $y = a \cdot b \cdot c \cdot d$ :

$$\Delta y_a = (a_1 - a_0) \cdot b_0 \cdot c_0 \cdot d_0 = \Delta a \cdot b_0 \cdot c_0 \cdot d_0;$$

$$\Delta y_b = a_1 \cdot (b_1 - b_0) \cdot c_0 \cdot d_0 = a_1 \cdot \Delta b \cdot c_0 \cdot d_0;$$

$$\Delta y_c = a_1 \cdot b_1 \cdot (c_1 - c_0) \cdot d_0 = a_1 \cdot b_1 \cdot \Delta c \cdot d_0;$$

$$\Delta y_d = a_1 \cdot b_1 \cdot c_1 \cdot (d_1 - d_0) = a_1 \cdot b_1 \cdot c_1 \cdot \Delta d;$$

$$\Delta y = a_1 \cdot b_1 \cdot c_1 \cdot d_1 - a_0 \cdot b_0 \cdot c_0 \cdot d_0;$$

$$\Delta y = \Delta y_a + \Delta y_b + \Delta y_c + \Delta y_d.$$

Аналогічно розраховується вплив факторів на результативний показник для змішаної моделі типу  $y = a \cdot (b - c)$ :

$$\Delta y_a = a_1 \cdot (b_0 - c_0) - a_0 \cdot (b_0 - c_0) = \Delta a \cdot (b_0 - c_0);$$

$$\Delta y_b = a_1 \cdot ((b_1 - c_0) - a_1 \cdot (b_0 - c_0)) = a_1 \cdot ((b_1 - c_0) - (b_0 - c_0)) = a_1 \cdot \Delta b;$$

$$\Delta y_c = a_1 \cdot (b_1 - c_1) - a_1 \cdot (b_1 - c_0) = a_1 \cdot ((b_1 - c_1) - (b_1 - c_0)) = a_1 \cdot (-\Delta c).$$

$$\Delta y = a_1 \cdot (b_1 - c_1) - a_0 \cdot (b_0 - c_0).$$

**Спосіб відносних різниць.** Застосовується тільки в мультиплікативних та змішаних моделях типу  $y = (a - b) \cdot c$ . Він значно простіший від ланцюгових підстановок, що за певних обставин робить його дуже ефективним. Це насамперед стосується тих випадків, коли вихідні показники містять вже визначені раніше відносні відхилення факторних показників у відсотках або коефіцієнтах.

Алгоритм розрахунку впливу факторів за методом відносних різниць



для мультиплікативних моделей типу  $y = a \cdot b \cdot c$  полягає у такому. Спочатку обчислюються відносні відхилення факторних показників:

$$\Delta a\% = \frac{a_1 - a_0}{a_0} \cdot 100\%,$$

$$\Delta b\% = \frac{b_1 - b_0}{b_0} \cdot 100\%,$$

$$\Delta c\% = \frac{c_1 - c_0}{c_0} \cdot 100\%,$$

потім розраховуються відхилення результативного показника за рахунок кожного фактору:

$$\Delta y_a = \frac{y_0 \cdot \Delta a\%}{100},$$

$$\Delta y_b = \frac{(y_0 + \Delta y_a) \cdot \Delta b\%}{100},$$

$$\Delta y_c = \frac{(y_0 + \Delta y_a + \Delta y_b) \cdot \Delta c\%}{100}.$$

Спосіб відносних різниць зручно застосовувати у тих випадках, коли потрібно розрахувати вплив великої кількості факторів (8-10 і більше).

Різновидом способу відносних різниць є прийом **процентних різниць**.

Алгоритм розрахунку за цим методом для мультиплікативної моделі  $y = a \cdot b \cdot c \cdot d$  такий:

$$\Delta y_a = \frac{y_0 (a\% - 100)}{100},$$

$$\Delta y_b = \frac{y_0 (b\% - a\%)}{100},$$

$$\Delta y_c = \frac{y_0 (c\% - b\%)}{100},$$

$$\Delta y_d = \frac{y_0 (d\% - c\%)}{100}.$$

**Спосіб пропорційного розподілу** застосовується для адитивних моделей типу  $y = \sum x_i$  і змішаних типу  $y = \frac{a}{b + c + d + \dots + n}$ .

У першому випадку, коли маємо однорівневу модель типу  $y = a + b + c$ ,

розрахунок проводиться так:

$$\Delta y_a = \frac{\Delta y}{\Delta a + \Delta b + \Delta c} \Delta a.$$

$$\Delta y_b = \frac{\Delta y}{\Delta a + \Delta b + \Delta c} \Delta b.$$

$$\Delta y_c = \frac{\Delta y}{\Delta a + \Delta b + \Delta c} \Delta c.$$

### Приклад

Рівень рентабельності (R) виробництва екологічно чистої продукції знизився на 8 % у зв'язку зі збільшенням капіталу підприємства на 200 млн. грн., при цьому вартість основного капіталу зросла на 250 млн. грн., а обігового зменшилася на 50 млн. грн. Отже, за рахунок першого фактору (підвищення вартості основного капіталу) рівень рентабельності знизився, а за рахунок другого (зменшення вартості обігового капіталу) – підвищився:

$$\Delta R_{\text{осн}} = \frac{-8\%}{200} \times 250 = -10\%,$$

$$\Delta R_{\text{об}} = \frac{-8\%}{200} \times (-50) = +2\%.$$

Елімінування як спосіб детермінованого факторного аналізу має істотні *недоліки*. При його використанні керуються тим, що фактори змінюються незалежно один від одного. Насправді ж вони діють спільно, взаємозалежно, і наслідком цієї взаємодії є додатковий приріст результативного показника, який при застосуванні способів елімінування приєднується до одного з факторів, як правило, до останнього. У зв'язку з цим вплив фактору на зміну результативного показника змінюється залежно від місця того чи іншого фактору у детермінованій моделі. При цьому активна роль у зміні узагальнюючого показника необґрунтовано часто приписується впливу зміни якісного фактору.

Таким чином, завдання точного визначення ролі кожного фактору у зміні узагальнюючого показника методом ланцюгових підстановок, у тому числі індексним методом, не вирішується.

Останніми роками були запропоновані нові методи вирішення завдання із визначення впливу факторів на узагальнюючий показник – серед них – **інтегральний метод**. Розглянемо його застосування для мультиплікативних моделей типу  $f = xy$ . Відповідно до інтегрального методу:

$$\Delta f_x = y_0 \Delta x + \Delta x \Delta y / 2 ,$$

$$\Delta f_y = x_0 \Delta y + \Delta x \Delta y / 2 .$$

**Спосіб логарифмування** застосовується для вимірювання впливу факторів у мультиплікативних моделях. При розрахунках за даним методом результат, як і при інтегруванні, не залежить від місця розміщення факторів у моделі й у порівнянні з інтегральним методом забезпечує більш високу точність розрахунків. Якщо при інтегруванні додатковий приріст від взаємодії факторів розподіляється порівну між ними, то за допомогою логарифмування результат спільної дії факторів розподіляється пропорційно частці ізольованого впливу кожного фактору на рівень результативного показника. У цьому полягає головна перевага даного методу.

На відміну від інтегрального методу, при логарифмуванні використовуються не абсолютні прирости показників, а індекси їхнього зростання (зниження).

Розрахунки за методом логарифмування на прикладі *3-факторної мультиплікативної моделі*  $y = a \cdot b \cdot c$  полягають у такому

$$\ln y = \lg a + \lg b + \lg c.$$

З огляду на те, що між індексами зміни показників зберігається та сама залежність, що і між самими показниками, виконаємо заміну їх абсолютних значень на індекси:

$$\lg (y_1 / y_0) = \lg (a_1 / a_0) + \lg (b_1 / b_0) + \lg (c_1 / c_0),$$

$$\lg J_y = \lg J_a + \lg J_b + \lg J_c.$$

Розділивши обидві частини на  $\lg J_y$  і помноживши на  $\Delta y$ , одержимо

$$\Delta y = \Delta y \frac{\lg J_a}{\lg J_y} + \Delta y \frac{\lg J_b}{\lg J_y} + \Delta y \frac{\lg J_c}{\lg J_y} = \Delta y_a + \Delta y_b + \Delta y_c.$$

Тоді вплив факторів визначається так:

$$\Delta y_a = \Delta y \frac{\lg J_a}{\lg J_y}, \quad \Delta y_b = \Delta y \frac{\lg J_b}{\lg J_y}, \quad \Delta y_c = \Delta y \frac{\lg J_c}{\lg J_y}.$$

Наведені формули свідчать, що загальний приріст результативного показника розподіляється за факторами пропорційно відношенням логарифмів факторних індексів до логарифма результативного показника.

Проведений огляд методів детермінованого факторного аналізу до-

зволяє визначити сферу їх застосування залежно від використовуваних у процесі аналізу моделей (табл. 4.1).

Таблиця 4.1 – Сфера застосування методів детермінованого функціонального факторного аналізу

Метод аналізу	Тип моделі			
	мультипликативний	адитивний	кратний	змішаний
Ланцюгові підстановки	+	+	+	+
Індексний	+	-	+	-
Абсолютних різниць	+	-	-	$y=a(b-c)$
Відносних різниць	+	-	-	-
Пропорційного розподілу і часткової участі	-	+	-	$y=a/\Sigma x$
Інтегральний	+	-	+	$y=a/\Sigma x$
Логарифмування	+	-	-	-

#### 4.4 Прийоми моделювання детермінованих факторних систем

Одним із завдань факторного аналізу є моделювання взаємозв'язків між результативними показниками і факторами, що їх визначають.

*Моделювання* – це один з найважливіших методів наукового пізнання, за допомогою якого створюється модель об'єкта дослідження. Сутність його полягає в тому, що взаємозв'язок досліджуваного показника з факторами передається у формі конкретного математичного рівняння.

У факторному аналізі розрізняють *детерміновані* (функціональні) і *стохастичні* (кореляційні) моделі.

У процесі моделювання детермінованих факторних систем необхідно дотримуватися таких *вимог*:

1) **реальності**: фактори, що включаються в модель, і самі моделі повинні мати чітко виражений характер, реально існувати, а не бути вигаданими абстрактними величинами чи явищами;

2) **причинності**: фактори, що входять у систему, повинні бути не тільки необхідними елементами формули, але і знаходитися в причинно-наслідковому зв'язку із досліджуваними показниками;

3) **достатньої специфічності**: показники факторної системи повинні мати достатню специфічність і самостійність існування;

4) **обліковості**: показники факторної системи повинні бути якісно вимірюваними і мати необхідну інформаційну забезпеченість.

У детермінованому моделюванні факторних систем можна виділити певну кількість типів кінцевих факторних систем, які найбільш часто зустрічаються в еколого-економічному аналізі.

1 *Адитивні моделі*  $y = \sum_{i=1}^n x_i = x_1 + x_2 + \dots + x_n$ .

2 *Мультиплікативні моделі*  $y = \prod_{i=1}^n x_i = x_1 \cdot x_2 \cdot \dots \cdot x_n$ .

3 *Кратні моделі*  $y = \frac{x_1}{x_2}$ ,  $y = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{x_{i+1}}$ ,  $y = \frac{x_1}{\sum_{i=2}^n x_i}$ ,  $y = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{\sum_{i=1}^m x_i}$ .

4 *Змішані (комбіновані)* – комбінація попередніх моделей, наприклад,  $y = \frac{a+b}{c}$ ,  $y = (a+b)c$ .

Стосовно до ласу детермінованих факторних функціональних систем використовують такі **методи моделювання**:

1 *Метод подовження факторної системи.* Припустимо, що вихідна факторна система має вигляд  $y = \frac{a_1}{a_2}$ . Якщо  $a_1$  подати як суму –  $a_1 = a_{11} + a_{12} + \dots + a_{1n}$ , то отримуємо кінцеву факторну систему  $y = \frac{a_{11}}{a_2} + \frac{a_{12}}{a_2} + \dots + \frac{a_{1n}}{a_2}$  або систему типу  $y = \sum x_i$ .

#### **Приклад**

Показник витрат на гривню товарної продукції (В) розраховується таким чином:

$$B = \frac{B_{\text{зар}}}{\text{ВП}}$$

де  $B_{\text{зар}}$  – загальні витрати на виробництво товарної продукції вартістю ВП.

Загальні витрати на виробництво можна подати у вигляді суми витрат на матеріали (М), заробітну плату (ЗП), амортизацію основних фондів (А) тощо, внаслідок чого отримуємо нову факторну систему:

$$B = \frac{B_{\text{зар}}}{\text{ВП}} = \frac{M}{\text{ВП}} + \frac{\text{ЗП}}{\text{ВП}} + \frac{A}{\text{ВП}} + \dots$$

2 *Спосіб формального розчленовування факторної системи* передбачає подовження знаменника вихідної факторної моделі шляхом замі-

ни одного чи декількох факторів на суму чи добуток:

$$y = \frac{a}{b} = \frac{a}{c + d + \dots + n} .$$

### Приклад

Рентабельність виробництва (R) визначається за такою формулою:

$$R = \frac{\Pi}{ВФ} = \frac{\Pi}{ОФ + НОК} ,$$

де  $\Pi$  – прибуток від реалізації продукції; ВФ – вартість виробничих фондів підприємства; ОФ – вартість основних фондів; НОК – нормовані обігові кошти.

*3 Метод розширення факторної системи.* Припустимо, що вихідна факторна система –  $y = \frac{a_1}{a_2}$ . Якщо чисельник і знаменник дробу "розширити" множенням на одне і те саме число, то одержимо нову факторну модель

$y = \frac{a_1 \times b \times c \times d \times e \dots}{a_2 \times b \times c \times d \times e} = \frac{a_1}{b} \times \frac{b}{c} \times \frac{c}{d} \times \frac{d}{e} \times \frac{e}{a_2}$ , тобто мультиплі-

кативну модель виду  $y = \Pi x_i$ .

### Приклад

Фондоозброєність ( $f_{оз}$ ) визначається за формулою

$$f_{оз} = \frac{F_{осн}}{R} \times \frac{F_{акт}}{F_{акт}} = f_{оз}^a \times \frac{F_{осн}}{F_{акт}} = f_b^a \times \frac{1}{K} ,$$

де  $R$  – кількість робітників;  $F_{осн}$  – вартість основних виробничих фондів;  $F_{акт}$  – вартість активної частини основних виробничих фондів;  $f_{оз}^a$  – фондоозброєність активної частини основних виробничих фондів;  $K$  – питома вага активних основних виробничих фондів у загальній вартості основних виробничих фондів.

*4 Метод скорочення факторної системи.* Маємо вихідну факторну систему  $y = \frac{a_1}{a_2}$ . Якщо чисельник і знаменник дробу розділити на одне і

те саме число, то одержимо нову факторну систему вигляду

$$y = \frac{\frac{a_1}{b}}{\frac{a_2}{b}} = \frac{a_{11}}{a_{12}} . \text{ Таким чином, маємо кінцеву факторну модель вигляда-}$$

$$\text{ду } y = \frac{x_1}{x_2} .$$

### Приклад

Рентабельність виробництва (R) визначається за такою формулою:

$$R = \frac{\Pi}{\text{ВФ}} = \frac{\Pi/\text{ВП}}{\text{ВФ}/\text{ВП}} = \frac{R_{\text{пр}}}{k_{\text{ВФ}}} ,$$

де  $\Pi$  – прибуток від реалізації продукції; ВФ – вартість виробничих фондів підприємства; ВП – вартість товарної продукції;  $R_{\text{пр}}$  – рентабельність продукції;  $k$  – капіталоємність товарної продукції.

Таким чином, складний процес формування рівня досліджуваного показника господарської діяльності може бути розкладений різними прийомами на його складові (фактори) і поданий у вигляді моделі детермінованої факторної системи.

### Приклад

Досліджуючи процес формування обсягу випуску екологічно чистої продукції (y), можна використовувати для аналізу такі детерміновані факторні системи:

У статичі (а)

$$1а \quad y = x_1 * x_2,$$

$$2а \quad y = x_1 * x_3 * x_4,$$

$$3а \quad y = x_1 * x_3 * x_5 * x_6 * x_7$$

У динаміці (б)

$$1б \quad I_y = i_1 * i_2,$$

$$2б \quad I_y = i_1 * i_3 * i_4,$$

$$3б \quad I_y = i_1 * i_3 * i_5 * i_6 * i_7,$$

де  $x_1$  – чисельність працівників;  $x_2$  – продуктивність праці одного працівника за аналізований період;  $x_3$  – питома вага робітників у складі працівників;  $x_4$  – продуктивність праці одного робітника за аналізований період;  $x_5$  – коефіцієнт використання робочих днів;  $x_6$  – коефіцієнт використання робочих годин;  $x_7$  – середньогодинна продуктивність праці одного робітника;  $I_y$  – загальний індекс зміни обсягу продукції;  $i_1, i_2, i_3, \dots, i_7$  – факторні індекси.

Моделі 1-3 відбивають процес послідовної деталізації впливу факторів на поступову зміну обсягу випуску екологічно чистої продукції. Аналогічні моделі можуть бути побудовані і для інших показників господарської діяльності.

В основу детермінованого моделювання факторних систем покладено можливість побудови тотожного перетворення для вихідної формули еколого-економічного показника за теоретично передбачуваними прямими зв'язками останнього з іншими показниками – факторами. Детерміноване моделювання факторних систем – це простий і ефективний засіб формалізації зв'язку еколого-економічних показників; воно є основою для кількісної оцінки ролі окремих факторів у динаміці зміни узагальнюючого показника.

СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ



## **ТЕМА 5 ОРГАНІЗАЦІЯ ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНОГО АНАЛІЗУ**

5.1 Інформаційна база аналізу.

5.2 Фактори впливу на показники еколого-економічної ефективності виробництва та їх взаємозв'язок.

5.3 Основні етапи проведення еколого-економічного аналізу.

### **5.1 Інформаційна база аналізу**

З розвитком еколого-економічного аналізу як функції управління все більшого значення набуває організація його інформаційної бази. Еколого-економічний аналіз, з одного боку, є основним споживачем інформації, необхідної для проведення аналітичних розрахунків, а з іншого – основним каналом видачі інформації для прийняття управлінських рішень.

*Еколого-економічна інформація повинна бути науково організована і відповідати ряду вимог. Найважливіші з них такі:*

- об'єктивність;
- єдність інформації в планових і облікових джерелах;
- обмеження інформації;
- усунення дублювання даних;
- достатність інформації для оперативного управління виробництвом;
- швидкість одержання аналітичних показників.

Еколого-економічна інформація являє собою різноманітні зведення про діяльність підприємств, об'єднань і галузей та їх вплив на довкілля. Залежно від *функцій управління* еколого-економічна інформація розподіляється на (рис. 5.1):

1) **планову**, яка створюється в процесі техніко-економічного й оперативно-виробничого планування, включає складання річних планів у поквартальному розрізі. Крім річних планів, планова інформація міститься в квартальних і місячних планах роботи підприємства. При еколого-економічному аналізі широко використовуються нормативні матеріали, відомчі інструкції, довідники, цінники і т.п. (наприклад, індекси вартості основних фондів і капітальних вкладень);

2) **оперативну**, яка виявляється в процесі оперативного контролю за ходом роботи підприємства, його цехів і ділянок (хід випуску продукції, рух деталей у виробництві, обсяги викидів забруднюючих речовин тощо) за даними первинних документів і оперативних зведень. Така інформація *необхідна* для поточного контролю виконання плану, виявлення

недоліків у роботі;

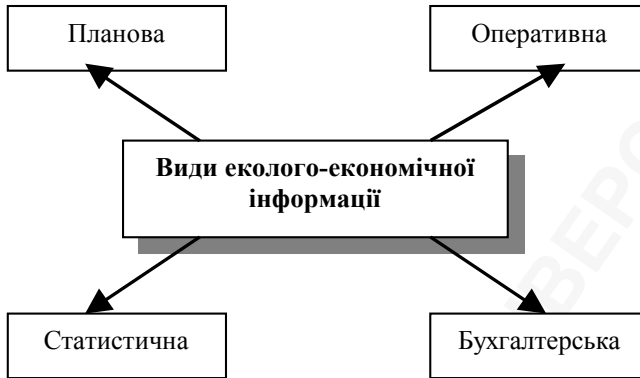


Рисунок 5.1- Види еколого-економічної інформації

3) **бухгалтерську**, яка є узагальнюючою, суцільною, безперервною і системною. Вона здебільшого побічно *характеризує еколого-економічну діяльність* усього підприємства. За даними бухгалтерського обліку складається бухгалтерська звітність за визначеними формами. Для більш повного висвітлення витрат і результатів діяльності підприємства до встановлених форм додають необхідні доповнення і додатки. Проте додатки, пов'язані з екологічною діяльністю підприємств, ще мають бути створені;

4) **статистичну**, що широко використовується для оцінки екологічної діяльності підприємства. За допомогою статистичної інформації на підприємствах *вивчають, наприклад, обсяги викидів (скидів) забруднюючих речовин, ефективність їх скорочення і т.п.*

## 5.2 Фактори впливу на показники еколого-економічної ефективності виробництва та їх взаємозв'язок

При організації еколого-економічного аналізу велике значення має вибір і класифікація факторів, що впливають на досліджуваний показник, та їх кількісне порівняння. На показники, особливо на показники еколого-економічної ефективності виробництва, впливає безліч взаємозалежних факторів. Визначити вплив кожного з них досить важко. Для кращого вивчення впливу виробництва на показники еколого-економічної ефективності господарювання фактори класифікують різним чином, розподіляючи їх, наприклад, на групи, які враховують інноваційний розвиток, організацію виробництва та управління, природні умови тощо.

При проведенні аналізу фактори, що впливають на ефективність виробництва, для забезпечення правильної оцінки досягнутих підприємством результатів і здійснення економічного стимулювання необхідно розподіляти на *залежні* і *незалежні* від роботи даного підприємства.

*Залежними (внутрішньовиробничими)* факторами є удосконалення техніки і технології виробництва, впровадження ресурсозберігаючого устаткування, підвищення якості та екологічності продукції, зниження її собівартості, поліпшення системи матеріального заохочення.

*До незалежних від роботи підприємства* факторів належать фактори, пов'язані з підвищенням рівня концентрації, спеціалізації і кооперування виробництва, а також пов'язані з природними умовами.

Усі зазначені фактори і показники перебувають у *взаємному зв'язку*. Визначення характеру цього зв'язку є завданням **якісного аналізу**, що передбачає розкладання кожного процесу і явища на їх складові елементи (фактори і причини), які впливають на даний показник. У процесі якісного аналізу встановлюються причинні зв'язки між явищами через взаємозв'язок показників і факторів.

При вивченні форм і напрямків взаємозв'язку показників і факторів не тільки встановлюють причини і наслідки їх взаємозв'язку, але й проводять *ранжирування факторів*. Це необхідно для здійснення **кількісного аналізу**.

Важливим при проведенні якісного аналізу є вибір шляхом логічних суджень з множини факторів, таких, які є основними і найбільше впливають на даний показник. Якісний аналіз є базою для кількісного аналізу, у процесі якого із застосуванням різних методів дається кількісна оцінка досліджуваним явищам і факторам.

### **5.3 Основні етапи проведення еколого-економічного аналізу**

Виділяють такі основні етапи вивчення еколого-економічних процесів:

*1 Складання програми еколого-економічного аналізу* є найбільш відповідальною частиною процесу аналізу. Програма визначається метою аналізу і практичним використанням його результатів. Поряд із програмою складається календарний графік, а також визначаються склад учасників передбачуваної роботи, їх обов'язки.

*2 Добір і перевірка інформації* виконуються залежно від поставленої мети і програми еколого-економічного аналізу. У процесі вивчення використовуються різні обліково-планові й інші джерела інформації. У ході добору і перевірки обліково-планової інформації необхідно *встановити наявність усіх її реквізитів* (наприклад, підписи осіб, відповіда-

льних за складання документів, планів і звітів, необхідні печатки, дати тощо), а також провести так звану *рахункову перевірку* (правильність підрахунків) і *перевірку взаємозв'язку окремих джерел* (наприклад, ув'язування планових і звітних показників).

**3 Вибір і розрахунок показників** пов'язані з тими цілями, що поставлені при вивченні еколого-економічної діяльності і включають визначення змісту показників, одиниць їх виміру, методики розрахунку тощо.

**4 Аналітична обробка і порівняння показників** проводяться для того, щоб повною мірою розкрити *внутрішні закономірності* в еколого-економічній діяльності підприємств. Для цього треба не тільки вибрати і розрахувати показники, але й обробити їх. **Головна мета аналітичної обробки показників** – розкрити причинний зв'язок і визначити вплив факторів на той чи інший показник. Виявлення і вивчення факторів, вибір способу визначення впливу різних факторів на підсумковий, узагальнюючий показник, розрахунок впливу кожного фактору на рівень аналізованих показників – **головні завдання** еколого-економічного аналізу на даному етапі.

**5 Узагальнення результатів, гласність аналізу і контроль за реалізацією його результатів** здійснюються для того, щоб виявити різноманітні причини, які як позитивно, так і негативно впливають на загальні результати. Після аналізу важливо виділити головну інформацію, що є вирішальною для оцінки роботи підприємства і вироблення правильних рекомендацій.

**Узагальнення даних аналізу проводиться в різних формах залежно від того, хто проводить його і для яких цілей. Результати аналізу діяльності підприємства за рік оформлюються у пояснювальній записці до річного звіту, а результати окремих аналізів – у вигляді доповідей і записок на ім'я директора підприємства або керівників відділів. Головним в узагальненні є висновки і пропозиції з поліпшення роботи підприємства, мобілізації його внутрішніх резервів.**

## **ТЕМА 6 ЕКОЛОГІЧНА ІНФОРМАЦІЯ ТА ЕКОЛОГІЧНИЙ БАЛАНС ПІДПРИЄМСТВА**

- 6.1 Користувачі еколого-економічної звітності.
- 6.2 Сучасна система екологічної звітності підприємства.
- 6.3 Система екологічної інформації.
- 6.4 Екологічний баланс підприємства.

### **6.1 Користувачі еколого-економічної звітності**

Фінансова звітність, що публікується західними компаніями, являє собою кольорово оформлені буклети, які, крім самих форм бухгалтерських звітів, завірених аудитором, містять багато іншої інформації. Як правило, це звернення президента компанії до акціонерів, звіт ради директорів, аналіз розвитку фірми за попередні періоди, прогноз на найближчі роки, опис географії і розміру інвестицій, міжнародних зв'язків, розповідь про соціальну політику компанії з різними графіками, схемами, діаграмами, фотографіями і т.д. Така інформація не регулюється і надається винятково за розсудом компанії. Проте вона дуже важлива для користувачів як додаткове джерело даних для прийняття певних рішень.

Кількість такої інформації визначається протилежними тенденціями: з одного боку, це бажання менеджерів дати рекламу своєї діяльності і залучити нових інвесторів, з іншого – спроба приховати конфіденційну інформацію, яка може завдати шкоди інтересам фірми.

В умовах інтеграції України у світовий ринок зростає інтерес суб'єктів господарської діяльності до створення налагодженої системи контролю за дотриманням екологічних вимог, оскільки невиконання законів і правил може стати причиною значних витрат. Підприємства, які забруднюють природу, наносять шкоду здоров'ю людини, повинні надавати інформацію про свою діяльність як природокористувачі.

Відсутність узаконеної інформації про природоохоронну діяльність підприємств створює серйозні ризики для інвесторів і власників. Вклавши сьогодні кошти в те чи інше виробництво, вони вже завтра можуть понести значні втрати у вигляді штрафів, витрат з ліквідації наслідків екологічних катастроф. Потенційні користувачі фінансових звітів еколого-економічної спрямованості подані в табл. 6.1.

Існуюча система інформації про природоохоронну діяльність різко відстає від потреб у ній і значною мірою гальмує подальше удосконалення діючого механізму природокористування. Адже для правильного

розрахунку як збитків від забруднення навколишнього середовища, так і ефективності природоохоронних заходів необхідний точний облік витрат на природоохоронну діяльність та її результатів.

Таблиця 6.1 – Користувачі фінансових звітів

Користувач інформації	Мета використання
Інвестори	Здатність підприємства виплачувати дивіденди. Ухвалення рішень з реалізації і придбання інвестицій
Працівники	Стабільність і прибутковість підприємства. Збереження робочих місць, оплата праці і пенсійне забезпечення
Банки	Своєчасність повернення позик і одержання відсотків
Постачальники і кредитори	Своєчасність оплати рахунків
Клієнти (замовники)	Можливість своєчасного одержання необхідних товарів і послуг
Уряд	Своєчасність і повнота сплати податків, визначення національного доходу і розподіл ресурсів
Громадськість	Вплив діяльності підприємства на добробут суспільства (зайнятість, екологію і т.п.)

## 6.2 Сучасна система екологічної звітності підприємства.

У даний час чинним законодавством України передбачена така «екологічна звітність» з природоохоронної діяльності.

1 *Статистична звітність ф. 2-ТП (повітря)*, затверджена Держкомстатом України 12.08.98 р. № 282. Подається щорічно в Облстатуправління, в Держуправління екології та природних ресурсів і вищі організації (Міністерство промислової політики). Звіт складається на основі первинних даних журналів ПОД-1, ПОД-2, ПОД-3:

ПОД-1 – облік стаціонарних джерел забруднення та їх характеристики;

ПОД-2 – виконання заходів щодо охорони атмосферного повітря;

ПОД-3 – роботи газоочисних пиловловлювальних установок.

2 *Форма 2-ТП (водгосп)* – квартальна. Затверджена Держкомстатом 30.09.97 р. № 230 «Звіт про використання води». Подається в ті самі інстанції і податкову інспекцію. Відбиває джерело надходження і використання водних ресурсів, а також скиди у водні басейни за складом шкідливих речовин. Заповнюється на підставі журналів первинного об-

ліку ПОД-11, ПОД-12, ПОД-14.

3 *Форма 1 (токсичні викиди)* – річна. Затверджена Держкомстатом України 12.08.98 р. № 282 «Звіт про створення, використання і знищення токсичних відходів». Подається в ті самі інстанції. Складається на підставі даних виробничого відділу про відвали. Відбиває дані про спрямування на поховання шкідливих речовин за рік і тих, що знаходяться в місцях поховання станом на 01 січня.

Усі перелічені форми заповнюються відділом охорони природи підприємства.

Крім цього, фінансовим відділом щорічно складається «Звіт про екологічні платежі, про оплату за природні ресурси і поточні витрати на охорону природи». Надається в Облстатуправління, в Держуправління екології та природних ресурсів і вищі організації. Затверджена Держкомстатом України 13.05.96 р. №135. *Форма 1 – екологічні витрати* передбачає відображення таких даних:

I розділ – екологічні платежі за нормою і понад норми (заповнюється на підставі даних відділу з охорони природи, тому що в бухгалтерії окремо облік цих платежів не ведеться);

II розділ – плата за природні ресурси – вода, земля. Заповнюється також на підставі даних відділу охорони природи;

III розділ – витрати на капітальний ремонт виробничих фондів природоохоронного призначення з розбивкою за видами. Заповнюється згідно з даними відділу капітального будівництва;

IV розділ – відбиває поточні витрати на охорону навколишнього середовища:

- охорону і раціональне використання водних ресурсів з розбивкою за статтями заходів;

- охорону атмосферного повітря;

- охорону і раціональне використання землі;

- охорону і раціональне використання рослинності;

- охорону і раціональне використання мінеральних ресурсів;

- охорону і раціональне використання природно-заповідної зони;

- охорону і раціональне використання, збереження і ліквідацію відходів виробництва і будівельних відходів (відвали).

Заповнюється цей розділ на підставі даних відділу охорони природи.

Аналіз існуючої системи збору інформації про природоохоронну діяльність підприємств та її відображення в звітності показує, що вона має низку істотних **недоліків**:

I У даний час у бухгалтерському обліку не знаходять свого відображення поточні витрати, пов'язані з природокористуванням, вони ніби розчиняються в собівартості продукції. Їхній облік ведеться в основно-

му позасистемно, у зв'язку з відсутністю в Плані рахунків бухгалтерського обліку окремого рахунку, а також окремої калькуляційної статті. Усі витрати з охорони навколишнього середовища враховуються в загальній сумі загальновиробничих і загальногосподарських витрат без розбивки за елементами і структурними підрозділами. Форми звітності складаються відділом охорони природи за допомогою вибірок даних з первинних документів, статистичних розрахунків і експертних оцінок, що призводить до необ'єктивності і приблизності відбитої в звітності інформації.

2 Зростаючий інтерес усіх суб'єктів господарювання до економічно обгрунтованої інформації про природоохоронну діяльність підприємств вимагає, щоб дана інформація стала доступною для більш широкого кола зацікавлених у ній осіб. Тільки на основі аналізу фінансової звітності у сполученні з екологічною звітністю можна зробити висновки про фактичний стан справ на підприємстві. Однак існуюча система звітності не дає такої можливості, тому що її споживачами є статистичне управління, управління екології і вищі організації підприємств (міністерства, відомства). Крім цього, вона не підлягає публікації, а, отже, інформація, представлена в цій звітності, доступна обмеженому колу осіб.

3 Дані, відбиті в цих звітах, розрізнені і ніяк не пов'язані між собою, що ускладнює проведення аналізу фінансового й екологічного стану підприємства при ухваленні управлінських рішень.

### **6.3 Система екологічної інформації**

У цілому стратегія обліку в галузі охорони навколишнього середовища повинна будуватися таким чином, щоб забезпечити інтеграцію на таких трьох рівнях.

1 *Зв'язок проблем і рішень.* Проблеми і рішення в обліку не можна розглядати ізольовано. Охорона навколишнього середовища полягає не тільки у зменшенні надходжень забруднювачів в атмосферу, воду і літосферу, але й у вивченні всіх проблем, пов'язаних зі зменшенням обсягу цієї емісії. Тому програми обліку з охорони навколишнього середовища повинні бути пов'язані зі всіма аспектами виробництва: видобутком сировини, складом і якістю продукції, технічним станом очисних споруд, загальним рівнем виробничих технологій. Усі ці фактори можуть впливати на загальне екологічне благополуччя підприємства. Варто врахувати, що рішення в одній сфері виробництва справляють певний економічний та екологічний вплив на інші.

2 *Єдність організації* – ухвалення програм з обліку витрат на рівні окремих виробництв і підприємства в цілому. Ці програми повинні вра-



ховувати як локальні, так і загальні цілі.

3 *Взаємозв'язок економічної й екологічної сфер.* Рішення у сфері екологічного управління зазвичай плануються з обліком тільки власне природоохоронних проблем і не враховуються у традиційному процесі прийняття рішень. Це відбувається як на рівні окремих виробництв, так і на рівні підприємств, де відповідальність за стан навколишнього середовища повинна сполучатися з фінансовою оцінкою заходів.

Для здійснення інтеграції на зазначених трьох рівнях на підприємствах доцільно створювати систему екологічної інформації (СЕІ), що призначена для збору, класифікації, узагальнення й аналізу найбільш важливих даних, необхідних для екологічного управління.

Ця система дозволяє задовольнити приватні й суспільні потреби в найбільш повній інформації з матеріальних і грошових потоків, пов'язаних з діяльністю підприємства з охорони навколишнього середовища. СЕІ пов'язує сфери діяльності, які зазвичай розглядаються окремо і не комплексно. Для цього збирається інформація про загальну кількість сировини, що надходить у виробництво, матеріалів, їхню вартість, загальний обсяг емісій забруднювачів з оцінкою екологічних збитків від їх надходжень.

Інформація, зібрана для СЕІ, відбиває обсяги і вартість сировини, продукції і відходів. Зв'язок між цими фізичними обсягами і відповідні їм фінансові потоки є базою для вибору нових технологій в галузі охорони навколишнього середовища.

Економічна оцінка емісії забруднювачів (у воду, повітря і на ґрунт) може бути виконана різними методами. Найбільш коректний метод заснований на оцінці величини шкідливого впливу на навколишнє середовище. За скиди забруднюючих речовин у навколишнє середовище підприємства несуть фінансову відповідальність, проте фактичні екологічні збитки перевищують платежі підприємств за скиди забруднюючих речовин. Тому економічна оцінка впливу емісії забруднювачів може бути розрахована як вартість, яку підприємство за цю емісію не сплачує і, отже, на величину якої суспільству наносяться збитки. Однак маємо безліч проблем з оцінкою заподіяних збитків, тому в СЕІ вноситься тільки вартість заходів щодо охорони навколишнього середовища. Уся зібрана інформація для подальшого її використання при ухваленні управлінських рішень повинна бути систематизована і відбита у зведеній таблиці у вигляді «Екологічного балансу». Таким чином, дана система готує необхідну базу даних для складання екологічного балансу.

## 6.4 Екологічний баланс підприємства

*Екологічний баланс* схематично відображує основні потоки сировини, продукції, з одного боку і, з іншого –, емісії забруднювачів у кількісному і вартісному вираженні. Баланс дає детальне уявлення про ситуацію із вказівкою основних позицій у натуральних та вартісних одиницях виміру і характеризує як вихідну, так і оброблену інформацію.

Екологічний баланс має всі розділи, що належать до екологічних проблем. Розділи, які стосуються сировини, продукції та емісії забруднювачів, пов'язуються разом з економічною інформацією, що дозволяє її порівнювати і стандартизувати. Баланс може бути сформований як для окремого підприємства чи виробничої лінії, так і для галузі в цілому. Усі ці частки балансу зводяться потім воедино, що дозволяє оцінити навантаження на навколишнє середовище кожного підрозділу і галузі в цілому. Екологічні баланси є гнучким інструментом, який дозволяє підприємствам, що працюють у різних галузях виробництва, знаходити причини неефективного управління природними ресурсами, прогнозувати майбутній розвиток і приймати економічно обґрунтовані управлінські рішення. Типова форма екологічного балансу подана у табл. 6.2.

На рівні уряду метод формування екологічних балансів дозволяє узгодити приватні і суспільні інтереси, оскільки, поєднуючи екологічні баланси різних підприємств, можна визначити на місцевому чи національному рівні ступінь впливу промислового сектора (а також окремих видів промисловості) на навколишнє середовище та обчислити витрати на охорону навколишнього середовища.

**Головна мета складання екологічного балансу** – створити гнучкий інструмент управління усередині підприємства, а також для зв'язків із громадськістю. Він надає такі можливості:

- систематично контролювати екологічні аспекти діяльності й аналізувати критичні ситуації;
- формулювати цілі екологічної політики і розробляти програми для конкретних районів або видів діяльності;
- контролювати ефективність інвестицій в охорону навколишнього середовища і ретельно планувати нові;
- обробляти інформацію для включення її в екологічний звіт;
- інформувати всі зацікавлені сторони про стан навколишнього середовища.

У цілому *система обліку природоохоронної діяльності підприємства містить в собі чотири основні складові:*

- 1 Облік природоохоронних витрат.
- 2 Облік екологічних зобов'язань.
- 3 Звітність про природоохоронну діяльність.

#### 4 Аудит відповідної інформації.

Таблиця 6.2 – Екологічний баланс

	2002		2003			2002		2003	
	кіль-ть	Σ	кіль-ть	Σ		кіль-ть	Σ	кіль-ть	Σ
1 Ресурси					1 Забруднювачі				
					1.1 Повітря				
					Всього				
					1.2 Води				
					Всього				
					1.3 Відходи				
					побутові				
					промислові				
					токсичні				
					небезпечні				
					Всього				
ВСЬОГО 1-й розділ					ВСЬОГО 1-й розділ				
2 Продукція					2 Витрати на екологію				
					Поточні витрати				
					Платежі				
					Штрафи, пені				
					Непередбачені витрати				
ВСЬОГО 2-й розділ					ВСЬОГО 2-й розділ				

Кількісний облік усіх надходжень забруднювачів у навколишнє середовище в натуральних одиницях використовується для:

- полегшення порівняння й узгодження з нормативними вимогами;
- зменшення обсягу викидів у навколишнє середовище і зниження рівня екологічної небезпеки;
- підведення балансу (зіставлення) обсягів спожитої сировини і виробленої продукції;
- аналізу кризових ситуацій і проведення відбудовних робіт.

Забруднюючі речовини, які надходять у навколишнє середовище, змушують підприємства витратити кошти на організацію контролю та зниження їхнього обсягу. Отже, підприємства повинні управляти поточними витратами й ефективно планувати нові інвестиції на охорону навколишнього середовища.

В екологічному балансі витрати на охорону навколишнього середовища класифікуються відповідно до їх екологічних функцій (поточні та капітальні витрати) і розподіляються за 9 основними видами діяльності:

- охорона повітряного середовища і клімату;
- охорона поверхні вод;
- утилізація і поховання відходів;
- охорона ґрунтів і ґрунтових вод;
- зниження рівня шуму і вібрацій;
- охорона природничих ландшафтів;
- дослідження в області навколишнього середовища;
- відновлення і демонтаж устаткування;
- інші види діяльності в області охорони навколишнього середовища (навчання, загальна адміністративна діяльність і т.д.).

Витрати, пов'язані з ліквідацією наслідків аварій і надзвичайних ситуацій, вносяться окремо, тому що для їхнього обліку передбачені окремі рахунки.

*Поточні природоохоронні витрати* вносяться в собівартість продукції введенням спеціальної статті «витрати на охорону природи» у типову номенклатуру статей витрат собівартості продукції. Норматив даної статті встановлюється у відсотках від витрат на виробництво такої продукції. Даний норматив є індивідуальним для кожного підприємства, і на його величину можуть впливати такі *фактори*:

- спеціалізація і характер хімічного виробництва, від яких залежить обсяг шкідливих викидів в атмосферу, воду і ґрунт;
- обсяг, склад і структура основних фондів природоохоронного призначення;
- рівень витрат на утримання одиниці основних фондів за їх видами;
- вартість компонентів (речовин), застосовуваних для зменшення або усунення шкідливих впливів викидів хімічного виробництва на навколишнє середовище;
- обсяг виробництва.

**Спеціальна стаття «Витрати на охорону природи»** містить у собі такі *складові елементи*:

- сировину і матеріали;
- паливо й енергію;
- основну і додаткову зарплату виробничих робітників;
- відрахування від зарплати;
- витрати на утримання і експлуатацію устаткування;
- загальновиробничі витрати;
- адміністративні витрати;

- послуги сторонніх організацій.

Розрахунок складових елементів спеціальної статті повинний здійснюватися на підставі тих самих принципів, які покладені в основу планування аналогічних статей кошторису витрат на виробництво відповідних видів продукції підприємств. Розподіл природоохоронних витрат за видами продукції повинен здійснюватися пропорційно обсягу викидів, отриманих і які підлягають очищенню у результаті виробництва окремих видів продукції.

До **поточних природоохоронних витрат** можна віднести:

- витрати, пов'язані з утриманням і експлуатацією фондів природоохоронного призначення;
- витрати, пов'язані із заходами, які безпосередньо впливають на елементи навколишнього середовища для поліпшення їхнього стану;
- додаткові витрати на експлуатацію основних виробничих фондів, які обумовлені удосконаленням виробничої технології для зниження несприятливого впливу господарської діяльності на навколишнє середовище;
- витрати на оплату послуг, пов'язаних з охороною навколишнього середовища (утримання та експлуатація міських, кущових і районних очисних споруд).

Таким чином, розглянута система збору даних, які стосуються природоохоронної діяльності підприємства, їх облік і відображення у звітності надають широкі можливості використання інформації як самими підприємствами, так і зовнішніми її споживачами. Зазначена система є сполучною ланкою між екологічним управлінням і традиційними процедурами ухвалення управлінських рішень.

## **ТЕМА 7 МЕТОДИКА ВИЯВЛЕННЯ ТА ПІДРАХУНКУ РЕЗЕРВІВ В ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНОМУ АНАЛІЗІ**

7.1 Поняття, економічна суть господарських резервів та їх класифікація.

7.2 Принципи організації пошуку і підрахунку резервів

7.3 Методика підрахунку й обґрунтування величини резервів.

### **7.1 Поняття, економічна суть господарських резервів та їх класифікація**

Слово «резерв» походить від французького «reserve», що в перекладі на українську означає «запас», або від латинського «reservare» – «зберігати». У зв'язку з цим у спеціальній літературі і практиці аналізу господарської діяльності підприємств термін «резерви» вживається двояко.

По-перше, резервами вважаються *запаси ресурсів* (сировини, матеріалів, устаткування, палива і т.п.), які необхідні для безперервної роботи підприємства. Вони створюються на випадок додаткової потреби в них. По-друге, резервами вважаються *можливості підвищення ефективності виробництва*. Звідси випливає, що резерви як запаси і як можливості підвищення ефективності виробництва – це зовсім різні поняття, і відсутність чіткого розмежування між ними часто веде до термінологічної плутанини.

Щоб уникнути цього, надалі ми будемо вживати *термін «резервні фонди»* як запаси матеріальних ресурсів і термін *«господарські резерви»* як можливості розвитку виробництва щодо досягнутого рівня на основі використання досягнень науково-технічного прогресу (НТП).

Економічна сутність резервів та їх об'єктивний характер ґрунтуються на *загальному законі економії часу*. Економія часу із суспільної точки зору виражається у скороченні витрат живої та суспільної праці, тобто в більш раціональному використанні матеріальних і трудових ресурсів.

Постійна економія робочого часу як об'єктивний процес у розвитку суспільного виробництва являє собою *природу виникнення резервів*. Це основне джерело резервів у високорозвиненому суспільстві, яке здійснює розширене відтворення на інтенсивній основі. З розвитком НТП з'являються все нові й нові можливості зростання продуктивності праці, економного використання сировини, матеріалів та інших ресурсів.

Таким чином, **економічна сутність резервів збільшення ефективності виробництва** полягає у найбільш повному і раціональному вико-

ристанні зростаючого за рахунок НТП потенціалу заради одержання більшої кількості високоякісної продукції при найменших витратах живої й упредметненої праці на одиницю продукції.

Резерви класифікуються за різними ознаками, їх класифікація наведена на рис. 7.1.

**За просторовою ознакою** виділяють внутрішньогосподарські, галузеві, регіональні і загальнодержавні резерви.

До **внутрішньогосподарських** належать резерви, які виникають і можуть бути використані тільки на досліджуваному підприємстві. Вони пов'язані, в першу чергу, з ліквідацією втрат у непродуктивних витратах ресурсів. До них належать втрати робочого часу і матеріальних ресурсів через низький рівень організації і технології виробництва, безгосподарності тощо.

**Галузеві резерви** – це ті, які можуть бути виявлені тільки на рівні галузі, наприклад, виведення нових сортів культур, порід тварин, розроблення нових систем машин, нових технологій, поліпшених конструкцій виробів тощо. Пошук цих резервів є компетенцією галузевих об'єднань, міністерств, асоціацій.

**Регіональні резерви** можуть бути виявлені і використані в межах географічного району (використання місцевої сировини і палива, енергетичних ресурсів, централізація допоміжних виробництв незалежно від їх відомчого підпорядкування і т.д.).

До **загальнодержавних резервів** належать ліквідація диспропорцій у розвитку різних галузей виробництва, зміна форм власності, системи управління національною економікою і т.д. Використання таких резервів можливо тільки шляхом проведення заходів на загальнодержавному рівні управління.

**За часовою ознакою** резерви поділяються на невикористані, поточні і перспективні.

**Невикористані резерви** – це упущені можливості підвищення ефективності виробництва відносно плану або досягнень науки і передового досвіду за минулі проміжки часу.

Під **поточними резервами** розуміють можливості поліпшення результатів господарської діяльності, які можуть бути реалізовані протягом найближчого часу (місяця, кварталу, року).

**Перспективні резерви** розраховані на тривалий час. Їх використання пов'язане зі значними капітальними вкладеннями, впровадженням новітніх досягнень НТП, перебудовою виробництва, зміною технології виробництва, спеціалізації і т.д.

Як правило, поточні резерви повинні бути *комплектними*, тобто *збалансованими за всіма трьома моментами праці*. Наприклад, виявлений

резерв збільшення екологічно чистої продукції за рахунок збільшення виробничої потужності підприємства повинний бути забезпечений резервами збільшення кількості працівників або зростанням продуктивності праці. Необхідні додаткові запаси сировини, матеріалів і т.д. Тільки за такої умови резерви можуть бути освоєні в поточному періоді. Якщо такої збалансованості ресурсів праці немає, то резерв збільшення виробництва екологічно чистої продукції за рахунок збільшення виробничої потужності не може бути використаний повністю. Частину його необхідно віднести до перспективних.

**За стадіями життєвого циклу виробу** резерви поділяються на резерви на передвиробничій стадії, виробничій стадії, стадії експлуатації та стадії утилізації виробу.

**На передвиробничій стадії** вивчаються потреби у виробі, властивості, які йому притаманні, розробляються конструкції виробу, технологія його виробництва, проводиться підготовка виробництва. На цій стадії можуть бути виявлені резерви підвищення ефективності виробництва за рахунок поліпшення конструкції виробу, удосконалення технології його виробництва, застосування більш дешевої сировини тощо. Передвиробнича стадія об'єктивно характеризується найбільшими резервами зниження собівартості продукції. Чим більш повно вони виявлені на цьому етапі, тим більш висока ефективність виробу взагалі.

**На виробничій стадії** відбувається освоєння нових виробів, нової технології, і потім здійснюється масове виробництво продукції. На цьому етапі величина резервів знижується за рахунок того, що вже виконано роботи зі створення виробничих потужностей, придбане необхідне устаткування й інструмент, налагоджений виробничий процес. Докорінна зміна цього процесу вже неможлива без великих втрат, тому на цій стадії життєвого циклу виробу виявляються і використовуються як резерви ті надлишки втрат ресурсів, які не торкаються виробничого процесу. Ці резерви пов'язані із поліпшенням організації праці, підвищенням її інтенсивності, скороченням простою устаткування, економією і раціональним використанням сировини і матеріалів.

**Експлуатаційна стадія** поділяється на гарантійний період, коли виконавець зобов'язаний безкоштовно ліквідувати виявлені споживачем недоліки, і післягарантійний період. На стадії експлуатації об'єкта резерви полягають у його більш продуктивному використанні і зниженні витрат (економія електроенергії, палива, запасних частин тощо). Вони залежать, головним чином, від якості виконаних робіт на перших двох стадіях.

Резерви **на стадії утилізації виробу** є мінімальними порівняно з попередніми стадіями і полягають, зокрема у заміні одного способу утилі-



зації виробу на інший, підвищенні рівня рециркуляції виробу тощо.

Отже, для одержання більшого ефекту необхідно проводити пошук резервів на всіх стадіях життєвого циклу виробу й особливо на перших, ранніх його стадіях, де приховані найбільш істотні резерви.

**За стадіями процесу виробництва** резерви поділяються на резерви у сфері виробництва й у сфері обігу. Основні резерви знаходяться, як правило, *у сфері виробництва*, але багато їх є й *у сфері обігу*. Зокрема, до останніх належать: запобігання різним втратам продукції на шляху від виробника до споживача; зменшення витрат, які пов'язані із зберіганням, перевезенням, продажем готової продукції, придбанням виробничих запасів тощо.

Важливе значення в еколого-економічному аналізі має групування резервів **за видами ресурсів**. Вони поділяються на резерви, які пов'язані з найбільш повним і ефективним використанням:

- природних ресурсів (земельних угідь, водних ресурсів тощо);
- основних засобів виробництва;
- предметів праці;
- трудових ресурсів.

Така класифікація резервів необхідна для збалансованості їх за всіма видами ресурсів. Наприклад, виявлено резерв збільшення випуску продукції за рахунок більш ефективного використання трудових ресурсів. Але щоб освоїти виявлений резерв, необхідно в тому ж розмірі виявити резерви збільшення виробництва продукції за рахунок кращого використання засобів і предметів праці. Якщо ж за будь-яким ресурсом резервів не вистачає, то до уваги береться найменша величина резервів, виявлена за одним із них.

**За характером впливу на результати виробництва** резерви поділяються на екстенсивні й інтенсивні. До *резервів екстенсивного характеру* належать ті, які пов'язані із використанням у виробництві додаткових ресурсів (матеріальних, трудових, земельних та ін.). *Резервами інтенсивного типу* вважаються ті, котрі пов'язані з найбільш повним і раціональним використанням наявного виробничого потенціалу. З прискоренням НТП слабшає роль резервів, пов'язаних з екстенсивними факторами зростання, і підсилюється пошук резервів інтенсифікації виробництва.

**За способами виявлення** резерви поділяються на явні і приховані. До *явних* належать резерви, які легко виявити за матеріалами бухгалтерського обліку і звітності. Вони, у свою чергу, можуть бути безумовними й умовними.

До *безумовних* належать резерви, пов'язані із недопущенням безумовних втрат сировини і робочого часу і відбиті у звітності. Це нестача і

псування продукції й матеріалів на складах, виробничий брак, втрати від списання боргів, виплачені штрафи та ін. Такі втрати є результатом безгосподарності, марнотратства, невиконання зобов'язань за договорами тощо. Щоб запобігти таким втратам, необхідно навести порядок у збереженні і перевезенні матеріальних цінностей, організувати суворий облік і контроль, забезпечити виконання обов'язків перед покупцями і постачальниками, суворо дотримуватися фінансової та розрахункової дисципліни і т.д.

До *умовних явних резервів* належать перевитрати усіх видів ресурсів у порівнянні з діючими на підприємстві нормами. Умовними вони вважаються тому, що норми, які є базою порівняння, не завжди оптимальні. Якщо норми витрат ресурсів на одиницю продукції збільшити, то перевитрата ресурсів зменшиться або замість перевитрати виникне економія і навпаки.

Якщо припустити, що норми є оптимальними, то умовні втрати, які відбиваються у звітності, свідчать про те, що фактичний організаційно-технічний рівень підприємства не досяг запланованого. Такі втрати обумовлені незадовільним станом устаткування, недостатньою кваліфікацією робітників, низьким рівнем організації виробництва, порушенням технологічних процесів, невиконанням плану організаційно-технічних заходів і т.д. Внаслідок цього можливі понадпланові втрати робочого часу, недостатньо повне використання устаткування, перевитрата сировини і матеріалів. Для ліквідації таких перевитрат варто провести ті заходи з удосконалення техніки, технології й організації виробництва, які були заплановані.

До *прихованих резервів* належать ті, котрі пов'язані із впровадженням досягнень НТП та передового досвіду і які не були передбачені планом. Для їхнього виявлення необхідно виконати порівняльний *внутрішньогосподарський* аналіз (із досягненнями передових ділянок, бригад, працівників), *міжгосподарський* (із досягненнями передових підприємств), а в деяких випадках – *міжнародні порівняння*. І хоча ці резерви не відбиваються у звітності у вигляді перевитрати ресурсів порівняно з існуючими можливостями вітчизняної і зарубіжної практики, проте запізнення у виявленні і використанні цих резервів часом спричиняє втрати значно більші, ніж перевитрата ресурсів щодо планового рівня.

За часом виникнення резерви поділяють на *резерви, невраховані при розробленні планів*, та *резерви, які виникли після затвердження плану*. Перший вид резервів – це упущені можливості підвищення ефективності виробництва, які існували на момент розроблення планів, але не були враховані, що є ознакою недостатньої обґрунтованості і напруженості планів. Другий вид резервів – це можливості, які виникли після розроб-

лення і затвердження планів. Наявність таких резервів пов'язана зі швидкими темпами НТП, появою нових рішень, нових можливостей.

Таким чином, класифікація резервів дозволяє більш глибоко зрозуміти їх сутність і організувати їх пошук комплексно і цілеспрямовано.

## **7.2 Принципи організації пошуку і підрахунку резервів**

В основу організації пошуку резервів покладено такі **принципи**:

1 *Пошук резервів повинен мати науковий характер*, ґрунтуватися на положеннях матеріалістичної діалектики, знаннях екологічних та економічних законів, досягненнях науки і передової практики. При цьому необхідно добре знати еколого-економічну сутність – природу господарських резервів, джерела й основні напрямки їхнього пошуку, а також методику і техніку їх підрахунку й узагальнення.

2 *Пошук резервів повинен бути комплексним і системним*. Комплексний підхід вимагає всебічного виявлення резервів за всіма напрямками господарської діяльності із подальшим їх узагальненням. Системний підхід до пошуку резервів означає, з одного боку, вміння виявляти резерви, а з іншого – уникати їх повторного рахунку.

3 *Принцип запобігання повторному рахунку резервів* впливає безпосередньо із попереднього. Повторний рахунок резервів виникає при їх узагальненні, коли не враховується взаємодія різних факторів, від яких залежать результати господарської, в тому числі природоохоронної діяльності. Так, при підрахунку резервів зниження собівартості продукції допускається їх повторний рахунок, якщо окремо визначають резерви за рахунок збільшення обсягів виробництва продукції і за рахунок недопущення перевитрати коштів за кожною статтею витрат без обліку впливу першого фактору на другий. Відомо, що із збільшенням обсягу виробництва продукції пропорційно збільшуються тільки суми умовно-змінних витрат, величина ж умовно-постійних залишається стабільною. У результаті збільшення обсягу виробництва продукції перевитрата коштів на виробництво продукції зменшиться за багатьма статтями витрат, а за деякими замість перевитрати може бути економія. Якщо це не враховувати, то величина резервів зниження собівартості продукції буде завищена.

4 Однією з вимог до пошуку резервів є *забезпечення їх комплектності*, тобто збалансованості за трьома основними моментами процесу праці (засобами праці, предметами праці і трудовими ресурсами). Найбільший резерв, виявлений за одним із ресурсів, не може бути реалізований, якщо бракує резервів за іншими ресурсами. Тому виникає необхідність перевірки комплектності резервів. Резерв буде *комплексним* тоді, коли він забезпечений усіма необхідними ресурсами не тільки у

вартісній оцінці, але і за натурально-речовинним складом. Наприклад, в цеху виявлені резерви верстатного часу на токарних верстатах, а не вистачає потужностей на фрезерних. Тільки після досягнення необхідних співвідношень ресурсів за натурально-речовинною формою виявлені резерви можна вважати комплектними і реальними.

5 *Резерви повинні бути екологічно та економічно обґрунтованими*, тобто при їх підрахунку необхідно враховувати реальні можливості підприємства, а розрахункова величина таких резервів має бути підкріплена проведенням відповідних заходів.

6 *Пошук резервів має бути оперативним*. Тут важливі не тільки оперативність пошуку резервів, але й скорочення часу між виявленням і освоєнням резервів.

7 *Пошук резервів не повинен бути дискретним*, тобто проводиться випадково, час від часу. Його необхідно виконувати планомірно, систематично, щоденно.

8 Резерви виявляються тим повніше, чим більша кількість працівників різних професій і спеціальностей бере участь у їхньому пошуку. Звідси виникає *принцип масовості резервів*, тобто залучення до цього процесу всіх працівників підприємства, розвиток і удосконалення суспільних форм еколого-економічного аналізу.

9 *При попередньому визначенні напрямків пошуку резервів слід виділяти «провідні ланки» або «вузькі місця» у підвищенні ефективності виробництва*. Згідно з цим принципом виділяють ділянки виробництва, де систематично не виконуються плани, є великі втрати сировини, виробничий брак, простої техніки тощо. Таким чином визначаються основні напрямки, за якими пошук резервів відбувається в першу чергу. Визначення резервоємних напрямків значно підвищує ефективність пошуку резервів.

### **7.3 Методика підрахунку й обґрунтування величини резервів**

Для того щоб величина виявлених резервів була реальною, підрахунок резервів повинен бути по можливості точним і обґрунтованим. Для підрахунку величини резервів в еколого-економічному аналізі використовується ряд способів: прямого рахунку, порівняння, детермінованого факторного аналізу, функціонально-вартісного аналізу, математичного програмування та ін.

**Спосіб прямого рахунку** застосовується для підрахунку резервів у випадках, коли відома величина додаткового залучення або величина безумовних втрат ресурсів. *Можливість збільшення випуску продукції (Р↑ВП)* за цим методом визначається так: додаткова кількість ресурсів

або величина безумовних втрат ресурсів з вини підприємства ( $D_{\text{рес}}$ ) ділиться на планову (можливу) норму їх витрати на одиницю продукції ( $H_{\text{впл(можл)}}$ ) або помножується на планову (можливу) ресурсовіддачу ( $P_{\text{впл(можл)}}$ ), тобто на матеріаловіддачу, фондovіддачу, продуктивність праці тощо:

$$P \uparrow \text{ВП} = D_{\text{рес}} / H_{\text{впл(можл)}} \text{ або } P \uparrow \text{ВП} = D_{\text{рес}} \cdot P_{\text{впл(можл)}}. \quad (7.1)$$

### Приклад

Порівняно з минулим роком на підприємстві додатково заготовлено 600 т сировини. Норма витрати сировини на виробництво одиниці продукції – 20 кг. Отже, додатково буде отримано  $600000/20=30$  тис. од. продукції.

Цей результат можна одержати й іншим способом, визначивши матеріаловіддачу. Вихід продукції з 1 т сировини складає  $1000/20=50$  од. Отже, використання додаткової сировини дозволить збільшити обсяг виробництва продукції на  $600 \cdot 50=30$  тис. од.

**Спосіб порівняння** застосовується для підрахунку величини резервів у випадках, коли втрати ресурсів або можлива їх економія визначаються в порівнянні з плановими нормами або з їх витратами на одиницю продукції на передових підприємствах. *Резерви збільшення виробництва продукції за рахунок недопущення перевитрати ресурсів у порівнянні з нормами* визначаються так: понадпланова витрата ресурсів на одиницю продукції збільшується на фактичний обсяг її виробництва ( $\text{ВП}_{\text{ф}}$ ) і ділиться на планову норму витрати ( $H_{\text{впл}}$ ) або помножується на плановий рівень ресурсовіддачі ( $P_{\text{впл}}$ ) (матеріаловіддачі, фондovіддачі, продуктивності праці тощо):

$$P \uparrow \text{ВП} = \frac{(H_{\text{вф}} - H_{\text{впл}}) \cdot \text{ВП}_{\text{ф}}}{H_{\text{впл}}}, \text{ або } P \uparrow \text{ВП} = (H_{\text{вф}} - H_{\text{впл}}) \cdot \text{ВП}_{\text{ф}} \cdot P_{\text{впл}}, \quad (7.2)$$

де  $H_{\text{вф}}$  – фактична норма витрат ресурсів на одиницю продукції.

### Приклад

Для одержання одиниці продукції фактично витрачено 22 кг сировини при нормі 20 кг. Фактичний обсяг виробництва продукції склав 400 тис. од. Таким чином, перевитрата ресурсів на одиницю продукції складає  $22-20=2$  кг, а в розрахунку на весь обсяг виробництва –  $0,002 \cdot 400000=800$  т, у результаті чого отримано продукції на  $800000/20=40$  тис. од. менше в порівнянні з планом. Це невикористаний резерв виробництва. Його можна визначити й іншим способом, помноживши кількість перевитраченої сировини на планову ресурсовіддачу (матеріаловіддачу):  $800 \cdot 50 = 40\,000$  од.

Аналогічно визначається *резерв збільшення випуску продукції за рахунок зменшення витрат ресурсів на одиницю продукції у зв'язку із впровадженням досягнень науки і передового досвіду*: резерв зменшення питомих витрат ресурсів збільшується на фактичний випуск продукції і ділиться на можливі питомі витрати ресурсів на одиницю продукції з урахуванням виявлених резервів їх зниження або збільшується на можливий рівень ресурсовіддачі:

$$P\uparrow VP = \frac{(H_{\text{вф}} - H_{\text{возможл}}) \cdot VP_{\text{ф}}}{H_{\text{возможл}}} \text{ або}$$

$$P\uparrow VP = (H_{\text{вф}} - H_{\text{возможл}}) \cdot VP_{\text{ф}} \cdot P_{\text{возможл}} \quad (7.3)$$

Для визначення величини резервів в еколого-економічному аналізі широко використовуються **способи детермінованого факторного аналізу: методи ланцюгових підстановок, абсолютних різниць, відносних різниць та інтегральний метод**. Наприклад, якщо обсяг виробництва продукції (ВП) подати у вигляді добутку кількості працівників ( $K_{\text{пр}}$ ) і продуктивності праці ( $\Pi_{\text{пр}}$ ), то *резерви збільшення обсягу виробництва продукції за рахунок збільшення кількості робітників* ( $P\uparrow VP_{K_{\text{пр}}}$ ), використовуючи спосіб абсолютних різниць, можна підрахувати за формулою

$$P\uparrow VP_{K_{\text{пр}}} = (K_{\text{пр. можл}} - K_{\text{пр. ф}}) \cdot \Pi_{\text{пр. ф}} \quad (7.4)$$

а за рахунок продуктивності праці ( $P\uparrow VP_{\Pi_{\text{пр}}}$ )

$$P\uparrow VP_{\Pi_{\text{пр}}} = K_{\text{пр. можл}} (\Pi_{\text{пр. можл}} - \Pi_{\text{пр. ф}}), \quad (7.5)$$

де  $K_{\text{пр. можл}}$ ,  $K_{\text{пр. ф}}$  – відповідно можлива та фактична кількості працівників;  $\Pi_{\text{пр. можл}}$ ,  $\Pi_{\text{пр. ф}}$  – відповідно можлива та фактична продуктивності їх праці.

Результати **кореляційного аналізу** також широко використовуються для підрахунку господарських резервів. Для цього отримані коефіцієнти рівняння регресії при відповідних факторних показниках потрібно помножити на можливий приріст останніх:

$$P\uparrow Y = P\uparrow X_i \cdot b_i, \quad (7.6)$$

де  $P\uparrow Y$  – резерв збільшення результативного показника (Y);  $P\uparrow X_i$  – резерв приросту факторного показника (X);  $b_i$  – коефіцієнти регресії рівняння зв'язку.

Значну допомогу у визначенні резервів здійснюють **способи мате-**

**матичного програмування**, які дозволять оптимізувати величину показників з урахуванням еколого-економічних, технічних та соціальних умов господарювання й обмежень на ресурси і тим самим виявити додаткові і невикористані резерви виробництва шляхом порівняння величини досліджуваних показників за оптимальним варіантом з фактичним або плановим їх рівнем.

Високоєфективним методом виявлення резервів є **функціонально-вартісний аналіз** (ФСА), головне призначення якого полягає у цілеспрямованій оптимізації співвідношень між необхідними і надмірними витратами та споживчими властивостями виробу. Використання цього методу дозволяє на ранніх стадіях життєвого циклу виробу знайти і попередити зайві витрати шляхом удосконалення його конструкції, технології виробництва, використання більш дешевої сировини і матеріалів тощо.

**Розрахунково-конструкційний метод** для цілей пошуку резервів застосовується у випадках, коли досліджуваний результативний показник можна подати у вигляді конкретної моделі. Наприклад, продуктивність праці ( $\Pi_{\text{пр}}$ ) визначається відношенням валової продукції (ВП) до кількості витраченої на її виробництво праці в людино-днях або людино-годинах ( $V_{\text{пр}}$ ). Отже, для збільшення продуктивності праці ( $P \uparrow \Pi_{\text{пр}}$ ) необхідно, з одного боку, знайти резерви збільшення обсягів валової продукції ( $P \uparrow \text{ВП}$ ), а з іншого – резерви скорочення витрат праці ( $P \downarrow V_{\text{пр}}$ ) за рахунок впровадження більш досконалої техніки і технології, механізації і автоматизації виробництва, поліпшення організації праці, інших факторів. У той же час потрібно враховувати, що для освоєння резервів збільшення виробництва продукції потрібні додаткові витрати праці ( $DV_{\text{пр}}$ ). У підсумку, методика підрахунку *резервів зростання продуктивності праці* у формалізованому вигляді може бути записана так:

$$P \uparrow \Pi_{\text{пр}} = \frac{\text{ВП}_{\text{ф}} + P \uparrow \text{ВП}}{V_{\text{прф}} - P \downarrow V_{\text{пр}} + DV_{\text{пр}}} - \frac{\text{ВП}_{\text{ф}}}{V_{\text{прф}}} = \Pi_{\text{прможл}} - \Pi_{\text{прф}}, \quad (7.7)$$

де  $V_{\text{прф}}$  – фактичні витрати праці;  $\Pi_{\text{прможл}}$ ,  $\Pi_{\text{прф}}$  – відповідно можлива та фактична продуктивності праці.

Аналогічно розраховується величина *резервів зниження собівартості продукції* ( $P \downarrow C$ ) за рахунок збільшення обсягу виробництва ( $P \uparrow O_{\text{в}}$ ) та скорочення витрат за окремими статтями ( $P \downarrow B$ ):

$$P \downarrow C = \frac{V_{\phi} + ДВ - P \downarrow B}{O_{\text{вф}} + P \uparrow O_{\text{в}}} - \frac{V_{\phi}}{O_{\text{вф}}} = C_{\text{можл}} - C_{\phi}, \quad (7.8)$$

де  $V_{\phi}$  – фактичні витрати на виробництво продукції;  $O_{\text{вф}}$  – фактичний обсяг виробництва продукції;  $ДВ$  – додаткові витрати на виробництво продукції;  $C_{\text{можл}}$ ,  $C_{\phi}$  – відповідно можлива та фактична собівартості продукції.

*Резерв збільшення рівня рентабельності продукції ( $P \uparrow R_{\text{пр}}$ )* визначається так:

$$P \uparrow R_{\text{пр}} = \frac{P_{\phi} + P \uparrow П}{ПC_{\phi} - P \downarrow ПC + ДВ_{\text{пр}}} - \frac{P_{\phi}}{ПC_{\phi}}, \quad (7.9)$$

де  $P_{\phi}$  – фактична сума прибутку;  $P \uparrow П$  – резерв збільшення суми прибутку;  $ПC_{\phi}$  – фактична повна собівартість реалізованої продукції;  $P \downarrow ПC$  – резерв зниження повної собівартості реалізованої продукції;  $ДВ_{\text{пр}}$  – додаткові витрати, необхідні для освоєння резервів збільшення обсягу продажів.

Всі виявлені резерви повинні бути підкріплені відповідними заходами. Тільки у цьому випадку величина резервів буде реальною та обґрунтованою. Пошук, підрахунок та реалізація резервів можуть здійснюватися за допомогою *двох підходів*:

1) **формальний підхід**, згідно з яким спочатку на підприємстві виявляються резерви формальними методами, а потім розробляються заходи, які дозволяють освоїти виявлені резерви;

2) **неформальний підхід**, який передбачає на першому етапі розроблення заходів, а потім підрахунок резервів.

Більш обґрунтованим є другий підхід до підрахунку резервів, в основу якого покладені конкретні заходи з урахуванням реальних можливостей підприємства. У цьому випадку для підрахунку резервів необхідно обсяг додаткового заходу помножити на фактичний або можливий ефект, одержуваний на одиницю цього заходу. Такий неформальний підхід до виявлення резервів дозволяє більш точно визначити їх величину. Але для цього потрібна попередня оцінка ефективності (окупності) кожного заходу.





Рисунок 7.1 - Класифікація резервів в еколого-економічному аналізі

## **ТЕМА 8 СТРУКТУРИЗАЦІЯ ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ВИРОБНИЦТВА**

8.1 Загальна класифікація еколого-економічних показників.

8.2 Показники еколого-економічного рівня виробництва.

8.3 Принципи комплексної оцінки виробництва.

### **8.1 Загальна класифікація еколого-економічних показників**

Екологізація відтворювальних процесів, оцінка еколого-економічного рівня виробництва (ЕЕРВ) в межах народного (національного) господарства, конкретних галузей і підприємств промислового комплексу, регіонів характеризується екологічно орієнтованою системою показників, які класифікуються за певними ознаками.

*Загальна класифікація еколого-економічних показників* для цілей виміру й аналізу ЕЕРВ у промисловому комплексі може бути подана таким чином (рис. 8.1):

1) **за змістом** еколого-економічні показники розподіляються на:

– *натуральні* (умовно натуральні, відносні). До них належать показники, що характеризують екологічність, екобезпеку технологічних процесів, техніки (включаючи природоохоронне устаткування), виробничо-господарської діяльності в цілому та її окремих складових (підрозділів). Прикладом таких показників є ступінь очищення газів, що відходять, комплексність використання деревини (ресурсна ефективність виробництва), обсяги викидів (скидів) шкідливих речовин у навколишнє середовище тощо;

– *натурально-вартісні*, наприклад – величина еколого-економічних збитків на одиницю виробленої продукції у натуральному вимірі, збиткоємність приведеної маси викиду (скиду) тощо;

– *вартісні*. До них належать такі показники, як величина економічних збитків на одиницю продукції у вартісному вимірі, повні екологічні витрати виробництва, екологічні платежі за забруднення і використання природних ресурсів та ін.;

– *часткові* (локальні). Ці показники вимірюють визначений окремий параметр ЕЕРВ і можуть бути основою формування інтегральних, комплексних показників. Крім того, вони використовуються для аналізу впливу екологічних факторів (показників) на узагальнюючі результати виробничо-господарської діяльності;

– *узагальнюючі*. Ця група показників є головною, підсумковою і ре-

гулюючою оцінкою екологічності технологічних процесів, забезпеченості підприємства основними природоохоронними фондами, рівня впливу виробництва на навколишнє природне середовище і т.д.;

- *комплексні* (інтегральні), які являють собою логічне і математичне узагальнення часткових (локальних) та узагальнюючих показників;

**2) залежно від рівня визначення (управління):**

- *народне господарство* (національна економіка). На даному рівні оперують макроекономічними показниками екологічної спрямованості;

- *народногосподарський комплекс* (наприклад, промисловий, лісовий, агропромисловий);

- *галузь*, яка розглядається як сукупність підприємств, поєднаних за подібними характерними організаційно-технічними ознаками, оскільки в даний час переважно відсутній діючий галузевий організаційно-адміністративний розподіл;

- *регіон* (наприклад, область, промислово-екологічний район тощо);

- *підприємство*;

- *внутрішньовиробничі підрозділи підприємства*.

**3) за періодичністю (повторюваністю) оцінки.** Залежно від часового інтервалу, який визначає періодичність і повторюваність оцінок еколого-економічних показників, вони можуть розподілятися на:

- *ретроспективні*;

- *фактичні*;

- *планові*;

- *прогнозовані*;

- *поточні*;

- *оперативні*;

**4) залежно від об'єкта оцінки:**

- *виробництво в цілому, окремі фази (етапи) відтворювальних процесів* (наприклад, виробничо-технологічні, природоохоронні, ресурсозберігаючі та ін.);

- *виробництво конкретних видів продукції (послуг), промислових об'єктів з урахуванням екологічних факторів*;

- *види (складові) виробничо-господарської й екологічної діяльності підприємств*;

**5) залежно від характеру використання показників:**

- *регулюючі* (дієві). Це показники, які знаходять безпосереднє застосування у процесі регулювання (управління) екологічності виробництва і якості навколишнього середовища, а також стану природних екосистем у процесі природокористування;

- *індикаторні* – показники, за допомогою яких може здійснювати-

ся узагальнююча характеристика ЕЕРВ у процесі аналізу або ж визначаються граничні, оптимальні, прогресивні значення параметрів природокористування у вигляді орієнтирів для цілей регулювання (наприклад, у процесі екологічної експертизи проєктів);

– *допоміжні*. Ці показники забезпечують розрахунок комплексних, узагальнюючих еколого-економічних показників та відіграють допоміжну роль при ухваленні складних, спірних управлінських рішень у сфері природокористування й охорони навколишнього середовища, забезпечення екобезпеки об'єктів.

## **8.2 Показники еколого-економічного рівня виробництва**

Еколого-економічний рівень виробництва у промисловому комплексі може бути поданий у вигляді системи показників, які формують окремі основні складові (блоки) екологічної (природоохоронної) діяльності підприємства у взаємозв'язку з виробничо-господарською (рис. 8.2). Розглянемо деякі основні техніко-екологічні, еколого-економічні та інші показники (напрямки їх формування), які визначають зміст складових ЕЕРВ.

**1 Організаційно-технічний рівень екологічної (природоохоронної) діяльності** містить такі складові:

1.1 *Екологічність та екологічна безпека техніки і технології*. Їх показниками є:

- рівень прогресивності основного технологічного і середозахисного устаткування з точки зору екологічно орієнтованих параметрів та екобезпеки виробництва, наприклад, за його вартістю, трудомісткістю експлуатації, за масою викидів (скидів), що нейтралізуються;
- показники екологоемності, ресурсоемності, природоемності;
- ступінь замкнутості технологічного процесу щодо навколишнього природного середовища (коефіцієнт екологічності);
- ступінь придушення шкідливих викидів (скидів);
- коефіцієнт спрацювання, відновлення природоохоронних фондів;
- імовірність виникнення наднормативних і аварійних викидів (скидів), величина еколого-економічного ризику.

1.2 *Оснащеність природоохоронними (середозахисними) фондами*:

- питома вага основних природоохоронних фондів (за видами) у загальній вартості промислово-виробничих фондів;
- коефіцієнти сполученості (пропорційності) устаткування і середозахисних технологій;
- екологічна фондоозброєність праці, що визначається відношенням вартості основних фондів середозахисного призначення до кількості промислово-виробничого персоналу або кількості робітни-

ків.

### 1.3 *Організаційний рівень екологічної (природоохоронної) діяльності:*

- раціональність організаційної структури природоохоронних служб екологічно орієнтованих підрозділів (наприклад, тих, що займаються проблемами екологічного маркетингу);
- рівень обліково-контрольної та аналітичної роботи, використання інформаційних технологій у процесах екологізації виробництва і ресурсозбереження;
- рівень забезпечення необхідною екологічною інформацією;
- ступінь впровадження принципів внутрішньогосподарського розрахунку при організації природоохоронної діяльності.

### 1.4 *Керованість (досягнута і потенційно можлива) екологічною (природоохоронною) діяльністю, екобезпекою:*

- ступінь централізації екологічного управління (менеджменту);
- питома вага (частка) працівників екологічних служб у загальній кількості промислово-виробничого персоналу;
- питома вага витрат на управління природоохоронною діяльністю (екологічний менеджмент) у собівартості продукції або в загальній сумі управлінських витрат;
- коефіцієнт ефективності управління природоохоронною діяльністю, який визначається шляхом віднесення витрат на управління до величини відвернених екологічних витрат;
- показник використання річного фонду робочого часу фахівцями на виконання екологічних функцій.

## **2 Еколого-економічний рівень використання виробничих і природних ресурсів містить такі складові:**

### 2.1 *Рівень використання основних виробничих фондів (устаткування), у тому числі природоохоронних:*

- втрати ефективного фонду часу роботи устаткування з урахуванням екологічних факторів;
- рівень зменшення виробничої потужності підприємства;
- показники зниження (підвищення) екологосмності, екологічності технологічних процесів і устаткування;
- показники зниження (підвищення), можливої втрати надійності роботи устаткування з точки зору зниження екологічного ризику виникнення наднормативних викидів (скидів).

### 2.2 *Еколого-економічний рівень використання природних і матеріальних ресурсів характеризується такими основними показниками:*

- комплексності використання природної сировини і різних матеріалів, відходосмності технологічних процесів виробництва:

- утилізації шкідливих, токсично небезпечних для живої природи речовин, що містяться у викидах (скидах);
- зниження (підвищення) ресурсоемності (природоемності) технологічних процесів.

2.3 *Еколого-економічний рівень використання (стану) трудових ресурсів* вимірюється такими основними показниками:

- захворюваністю працівників через екологічне забруднення;
- рівнем екологічно обумовленого травматизму;
- втратами підприємства від погіршення і втрати здоров'я працівників;
- питомою вагою працюючих у шкідливих умовах виробництва в загальній кількості працівників;
- показниками екологічно обумовленої плинності кадрів;
- показниками організації й оплати праці працівників з урахуванням екологічних факторів.

**3 Еколого-економічний рівень продукції** містить такі складові:

3.1 *Якість (екологічність) продукції*:

- показники забруднення шкідливими речовинами (це особливо актуально для продуктів харчування, харчових і кормових ресурсів);
- ступінь відповідності якості (екологічності) продукції національним і міжнародним стандартам, нормативам і вимогам;
- величина зовнішніх екологічних витрат у споживача.

3.2 *Еколого-економічний рівень собівартості і ціни виробленої продукції* (оцінка впливу екологічного фактору на вартість товарної продукції):

- зміна собівартості і ціни товарної продукції за рахунок процесів екологізації виробництва (впровадження середозахисних заходів);
- питома вага екологічних платежів за забруднення, фактичне використання природних ресурсів у повній собівартості продукції;
- частка екологічної складової в повній собівартості продукції, що визначається відношенням суми експлуатаційних (поточних) витрат, екологічних платежів за забруднення і природні ресурси в повній собівартості продукції;
- співвідношення величини екологічних платежів до економічних збитків, тобто частка величини збитків, що відшкодовується через систему платного природокористування;
- питома вага амортизаційних відрахувань за середозахисними фондами у собівартості продукції;
- розміри природоохоронних витрат (сума експлуатаційних витрат, екологічних платежів і платежів за природні ресурси) на одиницю вар-

тості товарної продукції;

- індекси підвищення цін на продукцію за умови повного відшкодування економічних збитків від забруднення навколишнього природного середовища з урахуванням системи платного природокористування;

- собівартість і ціна виробництва екологічних товарів та послуг.

3.3 *Еколого-економічна динаміка прибутковості і рентабельності товарної продукції* (вплив екологічного фактору на прибутковість і рентабельність):

- питома вага штрафних платежів за понадлімітне (наднормативне) забруднення в прибутку підприємства (втрати прибутку);

- зміна рентабельності продукції (виробництва) у зв'язку із введенням екологічних платежів за забруднення і використання природних ресурсів або здійсненням середозахисних заходів у процесі екологізації виробництва;

- прибутковість і рентабельність виробництва екологічних товарів і послуг;

- рівень екологічної рентабельності (відношення величини відвернених економічних збитків (екологічно обумовленого прибутку) до середньої вартості природоохоронних основних фондів і оборотних коштів);

- збиткоємність прибутку (відношення величини економічних збитків до величини прибутку від реалізації продукції).

4 **Еколого-економічний рівень впливу виробництва на навколишнє природне середовище й ефективності виробничих витрат** У рамках цього напрямку проводиться оцінка рівня впливу виробництва на компоненти навколишньої природного середовища (атмосферне повітря, лісові, водні і земельні ресурси, територіально-природні комплекси і т.д.) і на реципієнтів, що сприймають негативний вплив господарської діяльності підприємств промислового комплексу (населення, виробничі фонди, житлово-комунальне господарство, транспорт, сільське і лісове господарство). Еколого-економічний рівень промислового виробництва має також враховувати *регіональний* (територіальний) аспект природокористування і охорони навколишнього середовища. Для цього оцінюється:

- рівень внеску підприємств-забруднювачів промислового комплексу в загальний рівень забруднення навколишнього природного середовища заведеною масою і концентрацією шкідливих речовин;

- збиткоємність приведеної маси викиду (скиду);

- показник відносної небезпеки забруднення атмосфери над територіями різних типів і водних басейнів;

– коефіцієнт відносної екологічної небезпеки даного підприємства, який показує, у скільки разів збиткоємність однієї умовної тонни викиду (скиду) даного промислового об'єкта відрізняється від аналогічного показника, розрахованого в середньому на розглянутій території.

При оцінці *еколого-економічної ефективності виробничих і природоохоронних витрат (інвестицій)* без обліку фактору часу розрахунок ведеться, виходячи із середніх за інвестиційний період економічних показників або економічних показників за перший рік експлуатації (оскільки їх можна досить просто визначити). В умовах ринку найбільш часто використовуються такі *методи оцінки ефективності інвестицій без обліку фактору часу*:

- за показником поточних витрат;
- за показником чистого прибутку;
- за показником рентабельності і строку окупності.

Найбільш розповсюджені *методи оцінки ефективності інвестицій (витрат) з урахуванням фактору часу* такі:

- чистої дисконтованої вартості;
- кінцевого фінансового стану;
- за динамічним строком окупності;
- внутрішньої процентної ставки.

Як допоміжні показники при розрахунках можуть використовуватися:

- збиткоємність функціонування промислово-виробничих основних фондів (визначається відношенням величини економічних збитків до вартості основних фондів);
- витрати контролю забруднення, тобто величина природоохоронних витрат, яка забезпечує фактичний викид (скид) шкідливих речовин. Витрати контролю забруднення визначаються відношенням величини вартості природоохоронних основних фондів або експлуатаційних витрат до приведеної маси викиду (скиду).

За допомогою показників еколого-економічної ефективності виробничих і природоохоронних витрат може бути сформована інформаційна основа для стратегічного планування і регулювання природоохоронної діяльності підприємств промислового комплексу, регіону.

**5 Рівень фінансової забезпеченості і платоспроможності екологічної (природоохоронної) діяльності** містить такі складові:

5.1 *Фінансування екологічної діяльності як безпосередньо підприємством, так і державою.* У даному розділі оцінюються й аналізуються власні та порівняні до них кошти підприємства для фінансування природоохоронної діяльності:

- прибуток, що залишається у розпорядженні підприємства;



- амортизаційні відрахування за середозахисними об'єктами;
- кошти від реалізації природоохоронного устаткування;
- кошти від задоволення економічних претензій постачальникам за неякісну сировину й устаткування;
- дотації і субсидії (наприклад, із позабюджетного фонду охорони природи);
- екстраховне відшкодування нанесених збитків;
- цінні папери;
- інвестиційний податковий кредит (наприклад, у формі відстрочки платежу за забруднення навколишнього середовища);
- надходження від продажу права на викиди (скиди).

*Позикові і залучені кошти* можуть містити такі складові, як екологічний кредит банку, кредит позабюджетних екологічних фондів.

При оцінці фінансування екологічної діяльності також важливо визначати рівень забезпеченості фінансовими ресурсами для реалізації оптимальної природоохоронної діяльності підприємств, комплексу необхідних середозахисних заходів. Аналіз фінансових взаємин держави і підприємства включає оцінку рівня заборгованості за інвестиціями у середозахисні заходи, компенсаційними платежами (субсидіями, дотаціями), екстраховими виплатами.

**5.2 Платоспроможність платного природокористування.** За допомогою цього показника оцінюється ступінь заборгованості підприємства за платежами за користування природними ресурсами і за забруднення навколишнього середовища, розміщення твердих відходів, включаючи штрафні санкції за понадлімітне (наднормативне) природокористування.

Зазначені аспекти аналізу рівня фінансової забезпеченості, заборгованості і платоспроможності екологічної (природоохоронної) діяльності підприємств промислового комплексу можуть реалізуватися шляхом складання відповідного балансу взаємин підприємств і держави в системі фінансування природокористування, включаючи накопичену заборгованість у вигляді сальдо взаємин і сальдо заборгованості.

Розглянута система еколого-економічних показників може бути основою для реалізації **стандартної схеми управління (регулювання) екологізацією виробництва підприємств-забруднювачів промислового комплексу**, що складається з таких етапів:

1 Підбор і обробка еколого-економічної інформації.

2 Аналіз цієї інформації із подальшим розрахунком показників еколого-економічного рівня виробництва (ЕЕРВ) за відокремленими напрямками.

3 Розроблення практичних рекомендацій з регулювання ЕЕРВ на

промислового підприємстві.

Система показників еколого-економічного рівня виробництва враховує основні аспекти природоохоронної діяльності підприємства (організаційно-технічний рівень, управління, фінансування і т.д), а також ступінь впливу виробництва на навколишнє середовище у взаємозв'язку з кінцевими результатами виробництва (прибуток, рентабельність, собівартість). Таким чином, дана система еколого-економічних показників може використовуватися для:

- вивчення впливу екологічного фактору на кінцеві (виробничі, економічні і фінансові) результати виробничо-господарської діяльності;
- загальної, комплексної і деталізованої характеристики ЕЕРВ підприємств у часі, наприклад, у рамках стратегічного планування природокористування і охорони навколишнього середовища;
- регулювання природокористування на основі ретельного обліку екологічного фактору при приватизації державного майна, у ціноутворенні, маркетингових дослідженнях, складанні бізнес-планів;
- створення інформаційних систем (комп'ютерні інформаційні технології), призначених для вивчення і регулювання еколого-економічних проблем промислового виробництва шляхом створення баз даних про підприємства-забруднювачі. За допомогою таких баз даних можна проводити моделювання, прогнозування, регулювання розвитку продуктивних сил з урахуванням екологічного фактору, процесів екологізації суспільного виробництва у промисловому секторі економіки.

### **8.3 Принципи комплексної оцінки виробництва**

Однією з ключових проблем екологізації суспільного виробництва є подальше підвищення наукової обґрунтованості альтернативних варіантів рішень, прийнятих у сфері регулювання природокористування і охорони навколишнього середовища, які вимагають проведення комплексної оцінки й еколого-економічного аналізу.

Слід зазначити, що в будь-якій ситуації еколого-економічні альтернативи характеризуються сукупністю значень різних показників. Щоб порівняти альтернативи і вибрати найкращу, необхідно об'єктивно оцінити переваги і недоліки кожної. Оцінку альтернатив можна проводити або безпосередньо за сукупністю значень показників, або за спеціальною ознакою – *критерієм*, сформованим на основі сукупності значень показників.

Критерій призначений для оцінки альтернативних варіантів розвитку природокористування з обліком усіх їх істотних властивостей і особливостей, тобто всебічно, на відміну від показника, що характеризує альтернативи тільки з одного боку. Такий критерій повинен бути засобом

відображення переваги стосовно можливих варіантів.

Всебічна оцінка переваг певних еколого-економічних альтернатив та вибір оптимальної альтернативи на основі критеріїв можуть бути виконані шляхом проведення комплексної оцінки ЕЕРВ підприємства.

**Комплексна оцінка еколого-економічного рівня виробництва (ЕЕРВ) підприємства** являє собою його характеристику, одержану в результаті комплексного дослідження, тобто одночасного і взаємопов'язаного вивчення сукупності еколого-економічних показників, що відбивають особисті аспекти екологічності виробничо-господарських процесів, яка містить узагальнюючі висновки про результати екологічної діяльності підприємства, галузі, регіону на основі виявлення якісних і кількісних відмінностей від бази порівняння (нормативів, плану попередніх періодів, досягнень на інших аналогічних об'єктах, інших можливих варіантів розвитку).

Комплексна оцінка ЕЕРВ підприємства може бути:

- інструментом обліку, аналізу, планування і регулювання;
- індикатором еколого-економічного стану господарського об'єкта в досліджуваній сукупності;
- критерієм порівняльної оцінки екологічності виробництва різних об'єктів;
- показником ефективності ухвалених раніше управлінських рішень у сфері природокористування й охорони навколишнього середовища і повноти їх практичної реалізації;
- основою вибору можливих варіантів розвитку екологізації виробництва.

Безумовно, оцінювати екологічну діяльність господарських суб'єктів, ЕЕРВ, стан соціально-еколого-економічної системи доцільно за одним певним критерієм, який синтезує всі сторони функціонування об'єкта. Складність екологічної діяльності у взаємозв'язку із виробничою діяльністю не дозволяє виділити із сукупності результативних показників певний показник за основний. Одержання комплексної оцінки екологічної діяльності підприємства, ЕЕРВ на основі системи показників агрегуванням різних прийомів якісного і кількісного еколого-економічного аналізу включає елемент спрощення, як і інтегрована (комплексна) оцінка господарської діяльності. Таким чином, можна говорити про перетворення комплексної оцінки ЕЕРВ у порівняльну комплексну чи рейтингову оцінку.

Регулювання багаточільового освоєння і відтворення природних ресурсів, промислового виробництва на екологічній основі має здійснюватися на основі комплексної оцінки еколого-економічних показників, сукупність яких представляє еколого-економічний рівень виробництва.

Таким чином, *ЕЕРВ підприємства, галузі, регіону являє собою систему відносних показників, що характеризують ступінь впливу виробничо-господарської діяльності на стан природних біогеоценозів, ефективність освоєння і відтворення природних ресурсів у взаємозв'язку і взаємозумовленості з проміжними екологічними, економічними, фінансовими і соціальними результатами діяльності промислових підприємств.* Комплексна оцінка ЕЕРВ повинна задовольняти такі **основні вимоги**:

- виражати сутність виробничих еколого-економічних відносин;
- охоплювати здебільшого головні (результуючі) сторони виробничо-господарської і екологічної діяльності підприємства;
- включати обмежену кількість узагальнюючих еколого-економічних показників, які легко піддаються огляду суб'єктами оцінки;
- бути еластичною (непрямо вловлювати динаміку суспільно необхідних (повних) витрат у сфері природокористування і охорони навколишнього середовища);
- її компоненти (складові) не повинні дублювати одна одну;
- забезпечувати порівнянність показників у часі і просторі з аналогічними показниками за розглянутою сукупністю промислових підприємств;
- агрегування внутрішньої структури показників здійснюється залежно від цілей еколого-економічного аналізу;
- вибір показників визначається метою регулювання природокористування.

До процедури комплексної порівняльної оцінки ЕЕРВ входять такі **етапи**:

1 *Постановка (конкретизація) цілей і завдань комплексної оцінки ЕЕРВ, яка враховує вибір підприємств і об'єктів (видів) їх виробничо-господарської діяльності (наприклад, ЕЕРВ підприємств меблевої промисловості в розрізі атмосфероохоронної діяльності, екологізація процесу відтворення біогеоценозів тощо).*

2 *Обґрунтування і вибір основної системи еколого-економічних, фінансово-економічних показників.*

3 *Організація збору вихідної інформації, розрахунок і оцінка часткових показників та коефіцієнтів вагомості.*

4 *Визначення ступеня порівнянності підприємств і кола показників, що розглядаються.*

5 *Вибір конкретної методики, тобто розробка алгоритму і програм розрахунку комплексних порівняльних оцінок.*

6 *Розрахунок комплексних оцінок (агрегатних показників) ЕЕРВ.*

7 *Перевірка адекватності комплексних, узагальнюючих оцінок реа-*

льній еколого-економічної дійсності.

8 *Аналіз і використання порівняльних комплексних рейтингових оцінок у процесі екологічного регулювання, прийняття обґрунтованих управлінських рішень з екологізації промислового виробництва.*

Методи комплексної оцінки ЕЕРВ поділяються на описові і розрахункові. **Описові методи оцінки** використовуються для якісної характеристики результатів господарсько-екологічної діяльності важко вимірних кількостей. Основні *недоліки описових методів* комплексної оцінки полягають у:

- неоднозначності висновків;
- розпливчатості формулювань;
- непорівнянності при порівняннях.

Проте описові методи дуже важливі для стратегічних екологічних орієнтацій виробництва і широко використовуються в практиці господарювання розвинутих країн, наприклад, у процесі стратегічного планування розширеного відтворення певного виду природних ресурсів на екологічній основі.

**Розрахункові методи оцінки** ЕЕРВ спираються на кількісно вимірювальні показники господарсько-екологічної діяльності.

Реалізація методів порівняльної комплексної рейтингової оцінки передбачає наявність *бази порівняння*. В еколого-економічному аналізі для визначення бази порівняння використовуються такі поняття, як “підрозділ-еталон”, “підприємство-еталон”, “об’єкт-еталон”. За *підприємство-еталон* зазвичай використовують деяке абсолютне підприємство, у якого всі розглянуті показники мають найкраще значення серед даної сукупності підприємств галузі. У ряді випадків типовим об’єктом порівняння вважається такий, значення показників якого дорівнюють середнім арифметичним величинам у досліджуваній сукупності нормативів.

Найважливішою особливістю застосування методів порівняльної комплексної оцінки є *угода про можливу сумірність* різних за суттю показників, часто якісно зовсім непорівнянних. Так, наприклад, у системі оціночних показників можуть включатися вартісні (наприклад, економічні збитки, фондоозброєність основними фондами природоохоронного призначення), натуральні та інші показники. Отже, проведення оцінки ЕЕРВ має здійснюватися так, щоб індивідуальні особливості окремих показників (об’єктів) не могли вплинути на кінцеву оцінку, тобто зіставлення повинне проводитися *не за абсолютним значенням показників, а на основі їх можливої відносної варіації*.

Практично на всіх підприємствах є порівнянні показники, можливості для порівняння. Коло порівнянних еколого-економічних показників багато в чому залежить від особливостей досліджуваних підприємств

промислового комплексу. Крім того, порівнянність показників досягається різними спеціальними методами порівняльного аналізу, за винятком непорівнянних величин, корегуванням показників за допомогою поправочних коефіцієнтів, перерахуванням показників за методологією їх розрахунку на інших підприємствах і т.д.

Для одержання узагальнюючих порівняльних комплексних оцінок ЕЕРВ доцільно застосовувати такі методи детермінованої комплексної оцінки, як метод сум, суми місць, геометричної середньої за умови односпрямованості впливу оцінюваних параметрів на ефективність виробництва. Односпрямованість досліджуваних показників є необхідною умовою порівняльної оцінки при використанні інтегрованих показників, тобто збільшення (зменшення) значення будь-якого часткового показника розцінюється як поліпшення результатів господарської (екологічної) діяльності, а відповідно зменшення (збільшення) значення часткового показника – як погіршення.

Для оцінки ЕЕРВ широко використовується **метод відстані** (формула евклідової відстані). При цьому доцільно одночасно уловлювати розноспрямований характер еколого-економічних показників на відміну від існуючого підходу.

За умовний еталон береться об'єкт тільки з максимальними та мінімальними значеннями показників. Кожне підприємство ( $j=1,2,3,\dots$ ) розглядається як точка в  $n$ -вимірному просторі, координати точки є величинами вихідних показників ( $1,2,3,\dots$ ) ЕЕРВ. Тоді відстань від точки, що позначає дане підприємство, до точки підприємства-еталона (бази порівняння) може характеризувати (ранг) підприємства в розглянутій сукупності і братися за величину показника порівняльної комплексної оцінки ЕЕРВ.

Якщо маємо  $m$  об'єктів, то вихідною інформацією для оцінки є матриця, рядки якої характеризують ЕЕРВ окремого  $j$ -го об'єкта за  $n$  різними показниками. Кожен  $i$ -й еколого-економічний показник на  $j$ -му об'єкті заданий величиною  $x_{ij}$ . Тоді порівняльна комплексна рейтингова оцінка  $j$ -го промислового підприємства визначається за формулою

$$K_j = \left[ \sum_{i=1}^n S_i \cdot \left( 1 - \frac{x_{ij}}{x_{0j}} \right)^2 \right]^{1/2}, \quad (8.1)$$

де  $K_j$  – комплексна оцінка ЕЕРВ  $i$ -го підприємства;  $S_i$  – коефіцієнт порівняльної значущості  $i$ -го еколого-економічного показника (ЕЕП) (рекомендується виражати цілими числами);  $x_{ij}$  – фактична величина  $i$ -го ЕЕП;  $x_{0i}$  – величина  $i$ -го ЕЕП бази порівняння (підприємство-еталон,

об'єкт-еталон);  $x_{0i} = \max_j \{x_{ij}\}$ , якщо збільшення  $x_{ij}$  поліпшує оцінку ЕЕРВ та  $x_{ij} \leq x_{0i}$ ;  $x_{0i} = \min_j \{x_{ij}\}$ , якщо зменшення  $x_{ij}$  поліпшує оцінку ЕЕРВ та  $x_{ij} \geq x_{0i}$ .

У такий спосіб згідно з формулою (8.1) за базу порівняння використовуються як максимальні, так і мінімальні еталонні ЕЕП із розглянутої сукупності підприємств.

Критерієм комплексної оцінки ЕЕРВ підприємств-забруднювачів є

$$\min K_j, (1 \leq j \leq m). \quad (8.2)$$

Якщо за базу порівняння беруться середні, нормативні, оптимальні значення еколого-економічних показників, то порівняльна комплексна оцінка ЕЕРВ визначається за формулою

$$K_j^c = \sum_{i=1}^n S_i \cdot \left( \frac{x_{ij} - x_{ci}}{x_{ci}} \right), \quad (8.3)$$

де  $x_{ci}$  – середнє, оптимальне, нормативне і т.п. значення і-го ЕЕП.

Критерієм оцінки ЕЕРВ при реалізації даного підходу є (з урахуванням знака)

$$\max K_j^c, (1 \leq j \leq m). \quad (8.4)$$

Зазначимо, що коефіцієнт відносної вагомості (важливості) тих чи інших еколого-економічних показників може визначатися методом експертних оцінок і багаторазовим балотуванням їхніх значень.

### Приклад

У таблиці 8.1 наведені результати порівняльної комплексної рейтингової оцінки ЕЕРВ підприємств меблевої промисловості за період відносно стабільного розвитку економіки (1990 рік) на прикладі їх атмосфероохоронної діяльності. Незначні розбіжності інтегральних оцінок ЕЕРВ за двома методами пояснюються використанням різної бази порівняння.

Таблиця 8.1 – Порівняльна комплексна рейтингова оцінка ЕЕРВ (атмосфероохоронної діяльності) підприємств меблевої промисловості (1990 р.)

Найменування показника	Меблева фабрика (комбінат)						База порівняння	
	Сумська обл., м. Білопілля	Вінницька обл., м. Хмільник	Рівненська обл., м. Дубно	Рівненська обл., м. Рівне	Миколаївська обл., м. Первомайськ	Чернігівська обл., м. Прилуки	кращі, $X_{0j}$	середні, $X_{sj}$
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Питома вага атмосфероохоронної складової в собівартості продукції, %	0,076	0,212	0,156	0,093	0,099	0,190	0,076	0,138
Питома вага атмосфероохоронних фондів у загальній вартості основних виробничих фондів, %	0,08	0,12	0,11	0,17	0,06	0,08	0,17	0,10
Співвідношення збитку і балансового прибутку	0,0198	0,0191	0,0333	0,1044	0,0689	0,0313	0,0191	0,0431
Коефіцієнт сполучення атмосфероохоронного і технологічного устаткування	0,91	0,98	0,87	0,95	0,93	0,84	0,98	0,92
Збиткосмість однієї тонни приведеної маси викиду, тис.крб./умов.т	0,094	0,104	0,392	1,732	0,439	0,341	0,094	0,517
Фондоозброєність атмосфероохоронними фондами, тис.крб./чол.	0,031	0,064	0,036	0,044	0,040	0,021	0,064	0,0393

Продовження табл. 8.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---



Питома вага екологічних показників у загальній величині збитку		0,301	0,765	0,198	0,748	0,156	0,464	0,765	0,438
Комплексна оцінка ЕЕРВ (ранг)	$K_j$	1,00 (1)	2,12 (2)	3,548 (4)	18,01 (6)	4,64 (5)	3,24 (3)	–	–
	$K_j^c$	2,59 (1)	1,92 (2)	1,13 (3)	-2,54 (5)	0,91 (6)	-0,18 (4)	–	–

**Переваги** розглянутої методики порівняльної комплексної рейтингової оцінки ЕЕРВ полягають у такому:

- методика базується на комплексному, багатовимірному підході до оцінки екологічності виробництва;
- методика передбачає використання найважливіших еколого-економічних показників, які застосовані на практиці й у дослідженнях з екологічної економіки;
- одержана за допомогою методики оцінка є порівняльною і дозволяє враховувати реальні досягнення у сфері екологізації виробництв, передбачає одночасне використання натуральних, натуральних вартісних і вартісних показників.

Зведення ряду еколого-економічних показників до єдиного інтегрального показника дозволяє визначити відмінність досягнутого стану бази порівняння в цілому за групою обраних показників, однак не дає можливості виміряти ступінь відмінності, дозволяючи зробити однозначний висновок про поліпшення (погіршення) екологічної діяльності підприємства. Конструювання комплексного показника ЕЕРВ не означає, що для оцінки використовується лише він один. Навпаки, порівняльний комплексний еколого-економічний показник передбачає дослідження системи показників, що покладені в основу його оцінки, а висновки, отримані тільки на базі інтегрального показника, мають лише орієнтований, індикаторний, мотиваційний характер і відіграють допоміжну роль при ухваленні управлінських рішень у сфері регулювання природокористування й охорони навколишнього середовища, екологізації промислового виробництва.

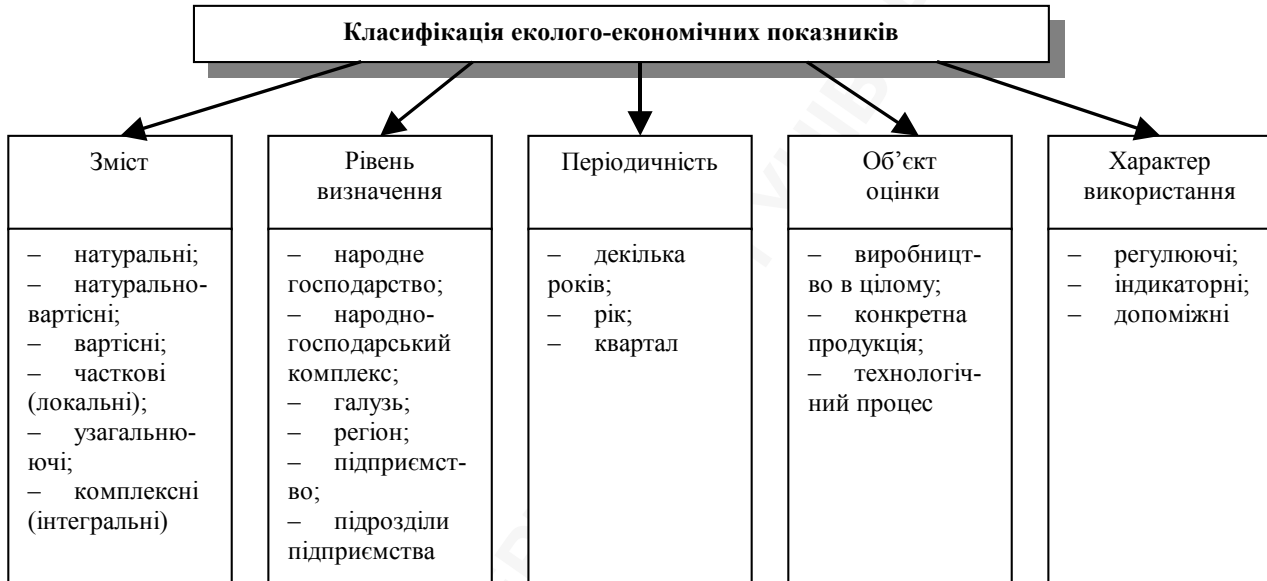


Рисунок 8.1 - Загальна класифікація еколого-економічних показників для оцінки ЕЕРВ

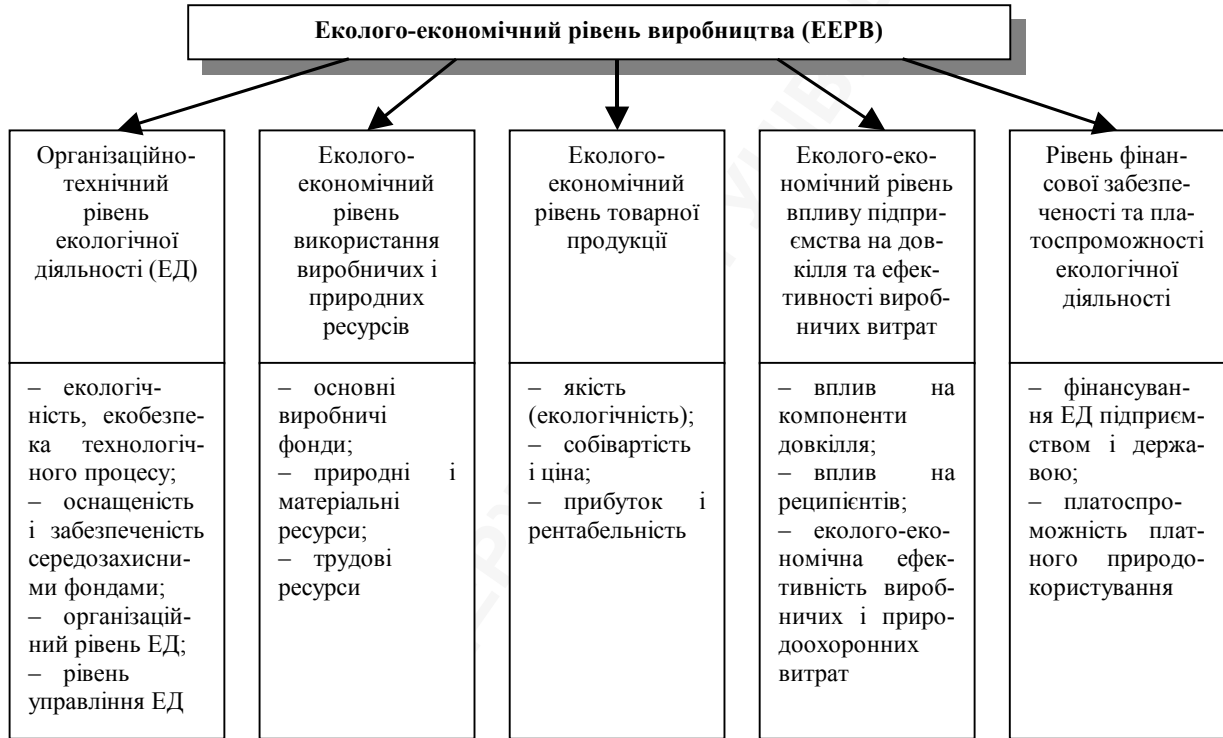


Рисунок 8.2 - Схема аналізу ЕЕРВ підприємства як системи еколого-економічних показників

## **ТЕМА 9 АНАЛІЗ ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНІЧНОГО РІВНЯ ПРИРОДООХОРОННОЇ ДІЯЛЬНОСТІ**

9.1 Передумови здійснення аналізу організаційно-технічного рівня природоохоронної діяльності.

9.2 Завдання аналізу організаційно-технічного рівня природоохоронної діяльності та його показники.

9.3 Аналіз технічного рівня природоохоронної діяльності.

9.4 Аналіз організаційного рівня природоохоронної діяльності.

9.5 Показники впровадження природоохоронних заходів.

### **9.1 Передумови здійснення аналізу організаційно-технічного рівня природоохоронної діяльності**

Пристаючи до аналізу природоохоронної діяльності підприємства, необхідно насамперед скласти для себе загальне уявлення про його об'єкти і завдання. Це залежить від профілю й обсягу основної виробничої діяльності підприємства, а також від наявності, досконалості і правильної експлуатації природоохоронних споруд і устаткування.

Варто з'ясувати також склад, кількість і ступінь шкідливості забруднювачів різних компонентів біосфери, а також їхні джерела. Відповідно до цього виділяються ділянки виробництва, що вимагають особливої уваги при подальшому аналізі.

#### **Приклад**

Якщо вивчається діяльність цементного заводу чи ТЕЦ, то головними об'єктами аналізу повинні бути забруднення й охорона повітряного басейну, а якщо аналізується вплив відходів целюлозно-паперового комбінату на навколишнє середовище, то основну увагу слід приділити питанням охорони і раціонального використання води.

Хімічні, нафтохімічні і металургійні підприємства однаково "успішно" забруднюють і повітряний, і водний басейни. Навіть така відносно "чиста" галузь виробництва, як машинобудування дуже активно негативно впливає на водний і повітряний басейни.

Саме на природоохоронну діяльність підприємств машинобудування повинна бути звернена особлива увага, оскільки вони розміщуються найчастіше у великих містах і їх шкідливі викиди у навколишнє середовище особливо несприятливо відбиваються на здоров'ї населення й умовах експлуатації основних фондів інших підприємств.

Крім того, для машинобудування, як ні для якої іншої галузі, харак-

терні високі темпи освоєння нових видів продукції (приблизно втричі більші, ніж в інших галузях). А за кожною новою назвою виробу стоять своя технологія виробництва і свої забруднювачі навколишнього середовища. В результаті, раніше побудованих очисних споруд може виявитися недостатньо, або вони можуть бути зовсім непридатними і потрібна буде термінова їх модернізація.

*Основними джерелами забруднення атмосфери на машинобудівних підприємствах є:*

- ливарне виробництво;
- цехи механічної обробки тендітних матеріалів;
- зварювальні і фарбувальні цехи і дільниці.

Машинобудування забруднює водний басейн стічними водами травильних і гальванічних цехів, а також водами, що утворюються після мийки деталей.

Величезне народногосподарське значення має контроль за екологічністю нових видів машинобудівної продукції, важливими показниками якої є параметри її впливу на різні компоненти навколишнього середовища в процесі споживання і можливість утилізації складової речовини по закінченні процесу їх використання.

### **Приклад**

Багато видів сільськогосподарської техніки негативно впливають на родючі ґрунти через свою надмірну потужність і масу. Там, де пролягла колія трактора "Кировец", врожайність пшениці на чверть нижча, ніж поза колією.

Постановка завдань і вибір об'єктів економічного аналізу природоохоронної діяльності будуть залежати від часу будівництва або генеральної реконструкції самого підприємства. Усі знову введені або реконструйовані підприємства повинні бути обладнані необхідними очисними спорудами, і основними завданнями аналізу в цьому випадку будуть вивчення умов їх ефективної експлуатації і контроль за ними.

Проте значна частина підприємств навіть дотепер скидає відходи без очищення, і тут першочерговими завданнями аналізу є визначення найбільш небезпечних для навколишнього середовища ділянок, а також вибір економічно прийнятних шляхів припинення забруднення природи. Проблема полягає у тому, що оснащення вже діючих виробництв очисними спорудами коштує значно дорожче, ніж їх будівництво одночасно з підприємством. Може виявитися, що вигідніше повністю реконструювати або навіть ліквідувати ту чи іншу ділянку виробництва і навіть ціле підприємство, ніж оснащувати його необхідними спорудами чи дозво-

ляти їм надалі забруднювати навколишнє середовище. Можливий і такий варіант: передати стічні води, що утворюються, для очищення на сусідні підприємства, які мають для цього могутні споруди, або на спеціалізовані очисні станції з відповідною оплатою їхніх послуг. Якщо ж прийнято рішення про будівництво очисних споруд або реконструкцію підприємства, то завданням аналізу стає контроль за правильною витратою виділених коштів для найшвидшого введення в експлуатацію очисних споруд. Надалі завдання економічного аналізу природоохоронної діяльності на цих підприємствах уже не будуть значно відрізнятися від завдань аналізу, що проводиться на нових підприємствах.

Загальне уявлення про стан справ із забрудненням і охороною природи можна одержати, ознайомившись з *інформацією про претензії* (їх наявність або відсутність), пред'явлені даному підприємству державними органами, які здійснюють контроль за станом навколишнього середовища. Ці претензії можуть бути оформлені у вигляді повідомлень, актів-розпоряджень, постанов про накладення штрафу і т.д.

Проте оскільки інспекційні комісії приїжджають на підприємства не часто і не завжди можуть зафіксувати порушення норм припустимого забруднення компонентів навколишнього середовища, які мали місце на підприємстві, а звітні дані підприємства далеко не завжди достовірні (нерідкі випадки приховування наявних викидів або вказування ступеня очищення, що перевищує технічні можливості діючих споруд), більш точне уявлення про стан природоохоронної діяльності на підприємстві і можливостях його поліпшення можна одержати лише при спеціальному аналізі цієї діяльності. У процесі дослідження повинна бути визначена реальна можливість забруднення підприємством навколишнього середовища. Для цього необхідні зведення про наявність, прогресивність та стан природоохоронних споруд і методів очищення, рівень управління природоохоронною діяльністю і контроль за її проведенням, тобто про **організаційно-технічний рівень природоохоронної діяльності**.

## **9.2 Завдання аналізу організаційно-технічного рівня природоохоронної діяльності та його показники**

*Основними завданнями* аналізу організаційно-технічного рівня природоохоронної діяльності є:

- виявлення всіх джерел забруднення та їх забезпеченості очисними пристроями;
- вивчення й оцінка структури, складу і технічного стану основних природоохоронних фондів;
- визначення відповідності типу і пропускної здатності очисних споруд номенклатурі й обсягу основного виробництва;

- оцінка прогресивності застосовуваних методів очищення;
- визначення й оцінка рівня організації виробництва, праці і управління в процесі природоохоронної діяльності;
- виявлення факторів, які впливають на ті чи інші показники організаційно-технічного рівня природоохоронної діяльності.

У процесі вирішення цих завдань використовується низка відповідних показників (табл. 9.1).

Таблиця 9.1– Класифікація показників організаційно-технічного рівня природоохоронної діяльності

Напрямок класифікації показника	Зміст показника
1	2
1 Оснащеність джерел забруднення очисними пристроями	– кількість джерел шкідливих викидів, у тому числі показники герметичності основного технологічного й очисного устаткування
	– кількість неорганізованих джерел шкідливих викидів
2 Рівень відповідності пропускної здатності наявних очисних споруд кількості і типу утворюваних забруднень	– коефіцієнт максимального сполучення потужностей очисного і основного технологічного устаткування:
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• максимальний обсяг забруднень, що утворюються, за видами (кількість та потужність основного технологічного устаткування, функціонування якого супроводжується виділенням визначених видів забруднень; питома вага визначеного виду забруднень, що утворюються при виробництві одиниці основної продукції; кількість та потужність природоохоронного устаткування, призначеного для очищення визначених видів забруднень);</li> <li>• пропускна здатність наявних очисних споруд</li> </ul>
3 Рівень прогресивності застосовуваного очисного устаткування і методів очищення	– ККД застосовуваних основних природоохоронних фондів і технологій (за видами утворюваних забруднень)
	– частка прогресивного природоохоронного устаткування в загальній кількості і вартості основних природоохоронних фондів
	– питома вага шкідливих викидів, очищених за прогресивними технологіями, у загальному обсязі шкідливих викидів
4 Рівень контролю за функціонуванням очисного устаткування	– рівень забезпеченості очисного устаткування контрольно-вимірною апаратурою
	– коефіцієнт фактичного використання наявної контрольно-вимірної апаратури
	– частка прогресивних приладів у загальній кількості застосовуваних контрольно-вимірних приладів

Продовження табл. 9.1

1	2
	– частка очисних споруд, що працюють під контролем прогресивних приладів, у загальній кількості очисних споруд
5	Відповідність санітарно-захисних зон встановленим діючими санітарними нормами
6	Рациональність існуючої організаційної структури природоохоронної діяльності <ul style="list-style-type: none"> <li>– наявність природоохоронних служб і відділів</li> <li>– рівень централізації управління природоохоронною діяльністю</li> <li>– ступінь безпосередності й оперативності керівництва природоохоронною діяльністю з боку фахівців з охорони навколишнього середовища</li> <li>– ступінь завантаження працівників природоохоронних служб</li> </ul>
7	Ступінь впровадження принципів господарського розрахунку при організації діяльності з охорони навколишнього середовища <ul style="list-style-type: none"> <li>– елементи господарського розрахунку, що використовуються в роботі відділу охорони природи</li> <li>– елементи господарського розрахунку, що використовуються для стимулювання працівників, які не є співробітниками відділів і служб охорони природи, але займаються природоохоронною діяльністю, у тому числі залежність матеріального заохочення працівників від основних результатів їх виробничої й екологічної діяльності</li> </ul>
8	Рівень інформаційної забезпеченості працівників природоохоронних служб
9	Рівень організації обліково-контрольної роботи <ul style="list-style-type: none"> <li>– наявність осіб, персонально відповідальних за стан обліку і звітності</li> <li>– ступінь використання інформації первинних документів для регулярного оперативного аналізу і при складанні звітності:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• наявність відповідних первинних документів (чи реквізитів у них) для досить повного відображення природоохоронної діяльності і її результатів;</li> <li>• регулярність і вірогідність заповнення первинних облікових документів;</li> <li>• рівень забезпеченості працівників природоохоронних служб методичним і інструктивним матеріалом, необхідним для правильного ведення обліку і звітності</li> </ul> </li> </ul>

### 9.3 Аналіз технічного рівня природоохоронної діяльності

Найважливішим фактором успішної боротьби із забрудненням повітряного басейну, навіть за наявності досконалих природоохоронних споруд, є своєчасне виявлення неорганізованих пилогазових викидів і



проведення заходів, спрямованих на їх максимальне зменшення. Неорганізовані викиди, на відміну від організованих, не надходять з місць виділення (з технологічних агрегатів) у систему газовідводів, що дозволяло б застосувати для їх уловлювання й очищення відповідні установки, а виникають за рахунок негерметичності технологічного устаткування, газовідвідних пристроїв, резервуарів і повинні бути ліквідовані в результаті проведення відповідних організаційно-технічних заходів.

Умовою високої ефективності роботи очисних споруд є відповідність їхнього типу і потужності складу і кількості забруднювачів, викид яких, у свою чергу, залежить від номенклатури й обсягу продукції, що випускається даним підприємством. Забезпечення цієї відповідності повинно бути постійним об'єктом уваги, тому що потужності підприємств увесь час збільшуються, змінюється профіль вироблюваної продукції. Особливо гостро постає ця проблема на підприємствах, які впроваджують гнучкі автоматизовані системи, що передбачає часту зміну технології і номенклатури продукції.

У процесі аналізу розраховується *коефіцієнт максимального сполучення потужностей* очисного й основного технологічного устаткування (за  $i$ -м видом забруднень) ( $K_{ci}^{\max}$ ):

$$K_{ci}^{\max} = \frac{\Pi_i^{\text{очисн}}}{\Pi_i^{\text{осн}} \cdot O_i^{\text{св}}}, \quad (9.1)$$

де  $\Pi_i^{\text{очисн}}$  – потужність очисних споруд з перероблення  $i$ -го виду забруднення (устаткування з перероблення відходів);  $\Pi_i^{\text{осн}}$  – потужність основного технологічного устаткування з виробництва  $i$ -го виду основної продукції;  $O_i^{\text{св}}$  – питомий обсяг стічних вод (газів, що відходять; твердих відходів), які утворюються при виробництві одиниці основної продукції.

Для забезпечення перероблення всього можливого обсягу утворюваних забруднювачів має виконуватися нерівність  $K_{ci}^{\max} \geq 1$ .

Одним із важливих завдань еколого-економічного аналізу є *оцінка прогресивності застосовуваних способів очищення стічних вод і газів, що відходять*. Нерідко застосовувані на практиці способи знешкодження газових викидів шляхом зведення високих труб, а рідких – шляхом розведення великою кількістю чистої води тільки з натяжкою можна назвати природоохоронним заходом, тому що шкідливі речовини все одно потрапляють до навколишнього середовища. У першому випадку ці речовини накопичуються в атмосфері, поширюються на великі відстані і забруднюють атмосферу в тих районах, де відсутні промислові

підприємства (у тому числі в заповідних і курортних зонах), що виявляється, наприклад, у випаданні кислотних дощів. У другому випадку забруднюються обсяги чистої води, у десятки разів більші за обсяг забруднених вод (а іноді в сотні і тисячі разів), і можливості розведення їх до рівня, коли вони стають безпечними, швидко скорочуються. Ці міри можна визнати тимчасовими. Вони лише віддаляють забруднення навколишнього середовища, а не вирішують цю проблему.

*Прогресивними є ті природоохоронні заходи, які спрямовані на:*

- максимальне скорочення кількості використовуваних і споживаних природних ресурсів (води, повітря, мінеральних ресурсів, землі);
- зведення до мінімуму відходів на кожному технологічному етапі;
- суворе дотримання норм припустимого викиду (скиду) їх у зовнішнє середовище за рахунок перероблення всередині тієї чи іншої виробничої системи.

Відповідно до цього в області охорони повітряного басейну повинно заохочуватися введення пиловловлюючого устаткування, яке дає можливість очищувати гази, що відходять, з подальшою утилізацією або нейтралізацією промислових викидів (залежно від наявних технічних рішень, концентрації й обсягу утворюваних відходів), а також нових методів підготовки сировини, які дозволяють до її залучення в промислове виробництво виділити домішки, що можуть негативно впливати на стан повітряного басейну.

Для оцінки прогресивності природоохоронних заходів розраховується *коефіцієнт корисної дії* (ККД<sup>екл</sup>) використовуваних природоохоронних споруд і технологій, тобто відсоток уловлювання шкідливих речовин:

$$ККД^{екл} = \frac{N_{шр}}{N_{шр}^0} \cdot 100\%, \quad (9.2)$$

де  $N_{шр}$  – кількість шкідливих речовин у стічних водах (газах, що відходять) після очищення;  $N_{шр}^0$  – кількість шкідливих речовин до очищення.

Існують методи грубого очищення з ефектом від 70 до 84%, чого в більшості випадків недостатньо, середнього очищення з ефектом 95-98% і тонкого – вище 99%. Фактичний рівень ККД необхідно порівняти з проектним, а проектний розглядати, виходячи з вимог до ступеня очищення газів, що відходять (стічних вод). При виявленні невідповідності рівнів ККД з'ясовуються причини, якими можуть бути:

- неправильна експлуатація, незадовільний технічний стан устаткування;
- невідповідність типу і потужності устаткування реальним потре-

бам;

- відсутність постійного контролю та ін.

Подальшим кроком аналізу є формування шляхів подолання невідповідності рівнів фактичного та проектного ККД залежно від визначених причин. В одних випадках досить підсилити контроль за діяльністю обслуговуючого персоналу або підвищити його кваліфікацію, в других – необхідний ремонт устаткування, у третіх – його модернізація чи заміна. В останньому випадку важливо вибрати найбільш економічний варіант, тому що “вартість” кожного додаткового відсотка підвищення ступеня очищення (особливо після 90%) різко зростає.

Практично на виробництвах багатьох видів кількість забруднюючих речовин і їхня токсичність можуть бути різко скорочені за рахунок технологічних заходів в основному виробництві, що є дешевшим, а часто дає ще і виробничий ефект.

#### **Приклад**

Змінюючи конструкцію кисневих форм для продувки рідкого металу, можна скоротити винесення пилу на 30-50% і одночасно збільшити продуктивність агрегату. Переведення теплоенергетичних об'єктів із твердого палива на газ дає не тільки значний екологічний ефект, але і скорочення собівартості однієї кіловат-години електроенергії майже в три рази.

Значному зниженню собівартості продукції при одночасному досягненні екологічного ефекту сприяє контроль за дотриманням норм витрати енергоресурсів і сировини, а також за оптимальним режимом роботи установок.

#### **Приклад**

Димлення котельних установок пов'язано з порушенням технологічних режимів при розпалюванні і подачі палива, а перевитрата мастильних матеріалів веде до збільшення скидання нафтопродуктів у каналізацію і водойми.

Екологічний ефект може бути досягнутий також за рахунок втілення в життя організаційно-планувальних рішень, спрямованих на раціональне розміщення джерел забруднення на промисловому майданчику, що дозволяє екранувати шум, використовувати загальні очисні системи і системи оборотного і повторного водопостачання, створювати великі теплоенергетичні об'єкти, які споживають газ, замість дрібних котелень, що працюють на твердому паливі, і т.д.

Таким чином, *перш ніж вирішити питання про використання очисних споруд, необхідно переконатися, що вичерпано всі технологічні й*

*організаційні можливості в основному виробництві.*

Однак і серед суцього природоохоронних методів зменшення забруднень можна вибрати такий, котрий забезпечить такий самий або навіть більший рівень очищення при менших матеріальних витратах, що дозволяє до того ж нерідко значно поліпшити і показник землеємності очисних технологій і техніки, тобто скоротити займані ними чи продуктами їхньої діяльності площі. Вирішення цієї проблеми особливо актуально для діючих підприємств, тому що будівництво очисних споруд на них ускладнено через умови забудови і дефіциту площ.

Проте правильно оцінити еколого-економічну ефективність того чи іншого способу очищення можна лише при комплексному вивченні всіх його характеристик і потреб даного виробництва. Так, використання фізико-хімічного методу очищення стічних вод пов'язано з меншими, ніж при біологічному способі, капітальними вкладеннями і виробничими площами, але й з великими експлуатаційними витратами, до того ж деякі забруднювачі при цьому способі очищення не ліквідуються. Таким чином, у кожному окремому випадку необхідний індивідуальний і комплексний аналіз технічних, екологічних та економічних параметрів.

Серед методів очищення стічних вод найбільш надійним здебільшого є метод біологічного очищення як кінцевого етапу (після механічного і хімічного методів). Але й найдосконаліші методи очищення знешкоджують стічні води не більше ніж на 75-98% (залежно від виду забруднень), унаслідок чого очищені стічні води необхідно і після цього розбавляти чистою водою, хоча й у менших кількостях, ніж до очищення. Тому найбільш прогресивним напрямком захисту водойм від забруднення повинно бути визнане максимальне скорочення обсягу стічних вод і зниження концентрації шкідливих речовин, що знаходяться в них, шляхом удосконалення технологічних процесів очищення, впровадження систем оборотного водопостачання, перероблення концентрованих стічних вод для вилучення з них коштовних компонентів і т.д.

### **Приклад**

Про недосконалість технологічних процесів і великих резервів економії водних ресурсів говорить той факт, що при випуску тих самих видів виробів на одних однотипних підприємствах питоме водоспоживання (витрата води на одиницю продукції) у десятки і навіть сотні разів більше, ніж на інших. зокрема, на виробництво 1 т бавовняної тканини на різних фабриках витрачається від 300 м<sup>3</sup> до 1100 м<sup>3</sup> води.

Перспективним напрямком шляхом збереження якості водних басейнів є проведення заходів щодо заміни водоємних технологічних про-

цесів як в основному виробництві, так і в природоохоронному, на мало-водні і безводні. Якщо ж без води обійтися не можна, то необхідно перейти до замкнених циклів водопостачання, тобто до систем оборотного і повторно-последовного використання води, за яких вона використовується декілька разів у тому самому процесі або передається одним споживачем іншому усередині даного підприємства без скидання її у водний басейн, причому роль очисних споруд полягає в цьому випадку не в очищенні води для скидання у водне джерело, а в її підготовці для багаторазового використання в технологічному процесі.

Проте й оборотне водопостачання далеко не завжди гарантує охорону навколишнього середовища, що повинно враховуватися при аналізі й оцінці природоохоронної діяльності підприємства. Щоб уникнути надмірного засолення оборотної води, доводиться періодично запроваджувати скидання так званих «продувних вод», що містять солі у високих концентраціях і мають високі температури. Отже, варто організовувати безстічне виробництво, коли продувні води подаються на випарну установку.

Для оцінки прогресивності застосовуваних технологій і техніки з'ясовують *наявність і співвідношення активних і пасивних природоохоронних фондів* і визначають резерви для збільшення частки активних фондів, які можуть дати не тільки екологічний, але і безпосередньо продуктивний ефект, дозволять з'єднати очищення з уловлюванням і утилізацією утворюваних викидів. При аналізі потрібно враховувати, що використовувати відходи можна з різною ефективністю, з різним ступенем утилізації кошовних речовин, що містяться в них. Причинами відсутності або недостатнього розвитку компенсаційних варіантів, які поєднують очищення з утилізацією, можуть бути як небажання, пасивність підприємств, так і відсутність прийнятних науково-технічних рішень, недостатня концентрація утворюваних шкідливих речовин, дефіцит або несправність устаткування, некомпетентність кадрів та ін. Відповідно до результатів аналізу причин надається оцінка цієї частини природоохоронної діяльності і формуються напрямки для зростання частки активної частини природоохоронних фондів у їх загальній вартості і підвищення ефективності використання цієї частини.

Найважливішими показниками забезпеченості природоохоронних служб необхідним устаткуванням є *наявність достатньої кількості контрольно-вимірювальних приладів і досконалість їх конструкцій*, тому що від них багато в чому залежить як можливість якісного проведення самої цієї діяльності, так і можливість об'єктивної оцінки її результатів. Бажано поставити на всіх очисних установках контрольні прилади, що дозволяють безупинно стежити за їх функціонуванням.

Необхідно також періодично перевіряти **наявність, стан і відповідність санітарним нормам санітарно-захисних зон**, оскільки ці норми досить часто порушуються. Згідно з чинним законодавством на території таких зон можуть знаходитися тільки адміністративні і підсобні приміщення, а розміщення житлових будинків, садово-городніх ділянок заборонено. Обов'язковою є наявність зелених насаджень, які мають здатність поглинати з повітряного середовища багато шкідливих домішок, а також зменшувати шум. У зв'язку з цим величезне значення має озеленення цехів і дворів промислових підприємств, що благотворно впливає не тільки на загальну екологічну ситуацію, але і на показники використання трудових і матеріальних ресурсів (за рахунок зниження захворюваності, підвищення продуктивності праці, уповільнення процесу корозії устаткування). Причому важливо враховувати не тільки наявність зелених насаджень, але і забезпечення відповідного догляду за ними. Необхідно також з'ясувати їхні види, тому що діапазон засвоєння шкідливих речовин різними рослинами різний. За інших однакових умов, кількість поглиненої речовини змінюється в 50 разів і більше залежно від видів рослин і видів забруднень. Таким чином, при правильному підборі рослин можна при менших витратах коштів, праці і земельних площ досягти кращих екологічних результатів.

#### **9.4 Аналіз організаційного рівня природоохоронної діяльності**

Вивчивши й оцінивши стан матеріальної бази, необхідно перейти до визначення **рівня організації виробництва, праці і управління в природоохоронній діяльності**. Основними завданнями еколого-економічного аналізу на цьому етапі є:

- аналіз організаційної структури природоохоронної діяльності;
- з'ясування ступеня впровадження принципів господарського розрахунку в організацію діяльності з охорони навколишнього середовища;
- оцінка інформаційної забезпеченості працівників природоохоронних служб;
- аналіз постановки обліково-контрольної роботи.

В ході аналізу рівня організації природоохоронної діяльності на підприємстві вивчається *структура екологічної служби, її адміністративна підпорядкованість, професійний і кваліфікаційний склад персоналу; вирішується питання про доцільність включення до обов'язків цієї служби роботи з експлуатації природоохоронних об'єктів або обмеження їх повноважень організаційними і контрольними функціями*.

Оцінити раціональність вирішення перелічених питань на кожному

підприємстві тим більш важливо, що природоохоронна служба, з одного боку, не передбачена штатним розкладом і формується за рахунок внутрішніх резервів, а з іншого боку, при виборі її організаційної структури повинна враховуватися ціла група галузевих, регіональних і внутрішньовиробничих факторів.

Особлива увага повинна бути приділена **організації системи матеріального заохочення працівників, зайнятих природоохоронною діяльністю**, у прямій залежності від її результатів (а не від загальних результатів діяльності підприємства). Для тих підприємств, на яких з якоїнебудь причини (наприклад, через незначний масштаб природоохоронної діяльності) немає сенсу організувати спеціальний відділ охорони природи, раціональна організація матеріального стимулювання працівників, що займаються цією діяльністю (повністю або за сумісництвом), є єдино можливим госпрозрахунковим елементом.

Як правило, працівники, зайняті природоохоронною діяльністю, преміюються за техніко-економічними показниками підприємства або тих відділів, до складу яких вони входять. Подібний підхід не тільки не стимулює проведення заходів щодо охорони навколишнього середовища, але іноді може здійснювати зворотний вплив. Так, на деяких підприємствах, преміюючи за економію матеріалів, вносять до їх кількості і ті матеріали, що витрачаються на очищення або нейтралізацію, ліквідацію шкідливих відходів, не передбачаючи одночасного заохочення за підвищення чистоти відходів. У результаті незначна за сумою економія матеріалів може обернутися великим збитком для народного господарства.

Особлива увага у процесі аналізу природоохоронної діяльності повинна бути приділена **системі заохочення працівників контрольних служб**. Заохочення їх залежно від загальних техніко-економічних показників є негативним, тому що це об'єктивно створює такі умови, за яких контрольні служби і лабораторії підприємства зацікавлені не стільки у виявленні і припиненні наявних порушень у тісній взаємодії з органами держінспекцій, скільки у приховуванні цих порушень і «захисту» підприємств від інспекторів, а не навколишнього середовища від шкідливого впливу підприємства. Працівники контрольних служб підприємства взагалі повинні бути незалежні від нього як в адміністративному, так і у фінансовому відношенні. Проте оскільки вирішення даного питання перебуває поза компетенцією економічних служб підприємства, то їхнім завданням є вибір системи заохочення, що зводить до мінімуму матеріальну зацікавленість у виконанні підприємством виробничої програми і цілком пов'язаної з екологічними результатами (для працівників контрольних служб) або ж такої, що раціонально поєднує показники, які

стимулюють сумлінне ставлення до проведення природоохоронних заходів, з показниками раціонального використання відпущених для цієї мети матеріальних засобів (для інших працівників, зайнятих природоохоронною діяльністю). При цьому основними повинні бути показники не кількісні (наприклад, об'єм води, пропущений через очисні споруди), а якісні (забезпечення визначеного ступеня очищення).

Визначаючи раціональність застосовуваних показників преміювання, необхідно встановити, чи залежать вони від діяльності даної категорії працівників. Потрібно також визначити, чи використовуються спеціальні види преміювання (крім преміювання за поточні результати) за розроблення і впровадження прогресивних технологій, які сприяють скороченню кількості відходів або зменшенню їхньої токсичності.

При розробленні такого роду систем преміювання має враховуватися як екологічний, так і економічний ефект від проведення відповідних заходів.

У ході аналізу *інформаційної бази природоохоронних служб* з'ясується, чи є література, яка дозволяє стежити за прогресом у галузі охорони природи, передовим досвідом інших підприємств і правильно оцінювати власні результати. Це важливо через слабкий розвиток науково обґрунтованої нормативної бази в цій області (як у частині витрат, так і в частині результатів).

Перевіряються також *стан первинного обліку витрат на природоохоронні заходи, вплив підприємства на навколишнє середовище і складання звітності*. На жаль, на багатьох підприємствах ці питання вирішуються вкрай незадовільно. Первинні документи або відсутні, або записи в них ведуться нерегулярно, не аналізуються і не використовуються при складанні звітності. Не встановлена персональна відповідальність за ведення обліку і звітності і т.д. У результаті дані, що спрямовуються до вищих організацій, часто виявляються недостовірними.

## **9.5 Показники впровадження природоохоронних заходів**

Організаційно-технічний рівень удосконалюється в ході проведення природоохоронних заходів, при економічному аналізі яких **основними завданнями є:**

- оцінка якості планування і ступеня виконання плану природоохоронних заходів щодо натуральних і вартісних показників;
- з'ясування причин відхилень факту від плану;
- розроблення заходів, спрямованих на подолання виявлених недоліків.

Проведення природоохоронних заходів повинне плануватися й оцінюватися відповідно до даних про організаційно-технічний рівень при-



родоохоронної діяльності і масштабів шкідливого впливу на навколишнє середовище за показниками, поданими у табл. 9.2.

Таблиця 9.2 – Класифікація показників проведення природоохоронних заходів

Напрямок класифікації показника	Зміст показника
1	2
1 Підвищення екологічності продукції, що випускається	<p>– номенклатура і кількість продукції, конструкція якої підлягає удосконаленню для:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• зменшення шкідливого впливу на навколишнє середовище в процесі подальшої експлуатації (зменшення шуму, вібрації, споживаної води і т.д.);</li> <li>• збільшення відсотка можливої утилізації складової речовини після закінчення процесу експлуатації</li> </ul> <p>– номенклатура і кількість продукції, що підлягає зняттю з виробництва через її низьку екологічність</p>
2 Найменування технологічних процесів і техніки, що підлягає впровадженню, зняттю з виробництва або удосконаленню	<p>– у виробництвах:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• в основному;</li> <li>• в допоміжному;</li> <li>• у природоохоронному</li> </ul> <p>– з метою:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• скорочення обсягу споживання: свіжої води, атмосферного повітря (його компонентів), первинних мінеральних ресурсів, земельних площ;</li> <li>• скорочення обсягу забруднювачів навколишнього середовища: стічних вод, газів, що відходять, твердих промислових відходів;</li> <li>• зниження концентрації (токсичності) шкідливих речовин, що утворюються в процесі виробництва;</li> <li>• зниження рівня шуму, вібрації тощо</li> </ul>

Продовження табл. 9.2

1	2
3 Кількість, потужність і терміни впровадження в дію об'єктів, призначених для:	– охорони і раціонального використання водних ресурсів: <ul style="list-style-type: none"> <li>• споруд для забору води з водойм та її очищення;</li> <li>• споруд для очищення стічних вод різними способами очистки: механічним, фізико-хімічним, біологічним;</li> <li>• систем оборотного, повторно-последовного і безстічного водопостачання;</li> <li>• установок для опріснення морських і сильно мінералізованих вод</li> </ul>
	– охорони повітряного басейну: <ul style="list-style-type: none"> <li>• пиловловлювачів;</li> <li>• установок і апаратів очищення газів за типами очищення: сухе механічне очищення, мокре механічне очищення, очищення методом фільтрації, електричне очищення, хімічне очищення, термічне і каталітичне очищення тощо</li> </ul> – раціонального використання мінеральних ресурсів і відходів виробництва – установок і цехів з: <ul style="list-style-type: none"> <li>• витягу і використанню побіжних компонентів сировини;</li> <li>• витягу й утилізації коштовних речовин зі стічних вод, газів, що відходять, твердих відходів</li> </ul> – охорони землі від забруднення промисловими відходами: <ul style="list-style-type: none"> <li>• складів і площадок для збереження твердих відходів;</li> <li>• установок для знешкодження і знищення твердих відходів;</li> <li>• зниження рівня шуму, вібрації і т.п.</li> </ul>
4 Коефіцієнти очищення повітря, води, уловлювання пилу тощо на установках, які знову вводяться	
5 Площа земель, що підлягають рекультивації, терміни здійснення рекультивації	

При аналізі проведення природоохоронних заходів основна увага має бути приділена таким **факторам успішного виконання намічених природоохоронних заходів**, як:

- ув'язування планів цих заходів з планами матеріально-технічного забезпечення; капітальних вкладень і капітального будівництва; з праці і кадрів; фінансовим планом;
- своєчасне й у необхідних обсягах виділення коштів і робочої сили, контроль за їх використанням за призначенням;
- чітке виконання зобов'язань підрядними організаціями.

Якщо перші два фактори цілком залежать від діяльності самого підприємства, то третій виходить за рамки його прямого впливу. Відповідно треба проводити оцінку виконання плану природоохоронних заходів

і пошуку шляхів подолання виявлених недоліків. У процесі аналізу використовуються аналітичні таблиці, подібні до табл. 9.3.

Таблиця 9.3 – Аналіз виконання плану природоохоронних заходів

Пор. ном.	Джерело забруднення		Захід	Термін виконання		Обсяг капіталовкладень (тис. грн.)		Екологічний ефект		Виконавці	Примітка
	назва	місцезнаходження		за планом	фактично	за кошторисом	фактично освоєно	за планом	фактично		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

У графах 9 і 10 табл. 9.3 має бути відображено заплановане та досягнуте зменшення викидів в атмосферу в тоннах на рік; зменшення обсягу скидів стічних вод (за ступенем очистки) у тисячах кубічних метрів; зменшення рівня шуму в децибелах тощо. У графі 12 зазначаються причини невиконання запланованих заходів або недосягнення екологічного ефекту в повному обсязі та винуватці цього.

## **ТЕМА 10 ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНИЙ АНАЛІЗ ВИКОРИСТАННЯ ВИРОБНИЧИХ РЕСУРСІВ**

10.1 Завдання та показники для аналізу використання виробничих ресурсів.

10.2 Особливості розрахунку та застосування окремих показників використання виробничих ресурсів.

### **10.1 Завдання та показники для аналізу використання виробничих ресурсів**

Вивчення організаційно-технічного рівня природоохоронної діяльності на промисловому підприємстві створює передумови для переходу до розгляду питань використання виробничих ресурсів. Основними завданнями даного розділу аналізу є:

- визначення обсягу і структури наявних природоохоронних фондів;
- аналіз їхнього використання;
- визначення забезпеченості необхідними матеріалами;
- оцінка відповідності кваліфікаційного рівня працівників, зайнятих природоохоронною діяльністю, реальним потребам виробництва.

У процесі аналізу вивчаються показники, подані в табл. 10.1.

Таблиця 10.1 – Класифікація показників наявності і ступеня використання виробничих ресурсів, призначених для природоохоронної діяльності

Напрямок класифікації показника	Зміст показника
1	2
<b>I Наявність і використання засобів праці</b>	
I Вартість основних природоохоронних фондів (усього і за групами)	– повна первісна вартість основних природоохоронних фондів
	– середньорічна (за планом, фактично) вартість основних природоохоронних фондів (усього і за групами)
	– приріст основних природоохоронних фондів (усього і за групами)

Продовження табл. 10.1

1	2
2 Вікова і технологічна структура основних природоохоронних фондів	– <i>коефіцієнт придатності основних природоохоронних фондів</i> (за групами утворення)
3 Коефіцієнт фактичного сполучення очисного й основного технологічного устаткування (за видами викидів)	– <i>коефіцієнт максимального сполучення очисного й основного технологічного устаткування</i>
	– <i>коефіцієнт використання виробничих потужностей в основному виробництві</i>
	– <i>коефіцієнт використання виробничих потужностей очисного устаткування:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• коефіцієнт використання наявного природоохоронного устаткування;</li> <li>• коефіцієнт встановленого устаткування;</li> <li>• коефіцієнт діючого устаткування;</li> <li>• коефіцієнт використання встановленого устаткування;</li> <li>• коефіцієнт використання діючого устаткування;</li> <li>• коефіцієнт екстенсивного використання природоохоронного устаткування: час роботи природоохоронного устаткування, час ремонту природоохоронного устаткування, час простоїв природоохоронного устаткування;</li> <li>• коефіцієнт інтенсивного використання устаткування</li> </ul>
4 Рівень використання основних природоохоронних фондів, тобто відношення результату природоохоронної діяльності до вартості основних природоохоронних фондів (фондовіддача)	
5 Коефіцієнт дотримання оптимальних режимів роботи основного технологічного устаткування	
6 Коефіцієнт дотримання оптимальних режимів роботи очисного устаткування	
<b>II Наявність і використання предметів праці</b>	
1 Забезпеченість природоохоронних служб матеріальними ресурсами	– <i>вартість предметів праці, витрачених на проведення природоохоронних заходів:</i>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• сировини й основних матеріалів;</li> <li>• допоміжних матеріалів;</li> <li>• палива й енергії</li> </ul>
	– <i>середньодобова потреба в матеріальних ресурсах для проведення природоохоронних заходів</i>
2 Рівень використання матеріальних ресурсів (відношення результатів природоохоронної діяльності до вартості матеріалів, використовуваних у ході її здійснення)	– <i>кількість днів роботи природоохоронного устаткування</i>

Продовження табл. 10.1

1	2
<b>III Наявність і використання трудових ресурсів</b>	
1 Ступінь за-безпеченості трудовими ресурсами	– кількість працівників, зайнятих природоохоронною діяльністю:
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• кількість виробничих робітників;</li> <li>• кількість інженерно-технічних працівників;</li> <li>• кількість контролерів</li> </ul>
	– частка витрат часу на виконання природоохоронних операцій у загальних витратах часу працівника
	– норми часу на виконання визначених природоохоронних операцій
	– фонд часу одного працівника даної категорії за розглянутий період
	– загальний обсяг природоохоронних робіт визначеного виду, який підлягає виконанню в розглянутому періоді
2 Рівень використання праці працівників, зайнятих природоохоронною діяльністю (відношення результатів природоохоронної діяльності до чисельності працівників природоохоронних служб)	– абсолютний і відносний дефіцит (надлишок) працівників, зайнятих природоохоронною діяльністю
	– коефіцієнт відповідності кваліфікації кадрів профілю роботи
	– коефіцієнт освітнього рівня кадрів
	– удосконалення технічного нормування
	– удосконалення організації основної і додаткової заробітної плати працівників, зайнятих природоохоронною діяльністю

## 10.2 Особливості розрахунку та застосування окремих показників використання виробничих ресурсів

Більшість показників даного розділу аналізу можна розраховувати і вивчати так само, як і відповідні показники основної господарської діяльності. Проте розрахунок окремих показників для аналізу природоохоронної діяльності має певні особливості.

Насамперед, до них належить *коефіцієнт фактичного сполучення*

**очисного й основного технологічного устаткування** ( $K_{сфі}^{екл}$ ) за окремими (і-ми) видами забруднень (типами очисного устаткування). Він залежить від значень *коефіцієнта використання виробничих потужностей в основному виробництві* ( $K_{фі}^{осн}$ ) та *коефіцієнта використання потужностей очисного устаткування* ( $K_{фі}^{очисн}$ ):

$$K_{сфі}^{екл} = K_{сі}^{max} \cdot \frac{K_{фі}^{очисн}}{K_{фі}^{осн}}, \quad (10.1)$$

$$K_{фі}^{очисн} = \frac{N_{фі}^{очисн}}{\Pi_i^{очисн}}, \quad (10.2)$$

$$K_{фі}^{осн} = \frac{N_{фі}^{осн}}{\Pi_i^{осн}}, \quad (10.3)$$

де  $\Pi_i^{очисн}$  – потужність очисних споруд з перероблення і-го виду забруднення (устаткування з перероблення відходів);  $\Pi_i^{осн}$  – потужність основного технологічного устаткування з виробництва і-го виду основної продукції;  $N_{фі}^{очисн}$  – фактичний обсяг очищених стічних вод (газів, що відходять, твердих відходів);  $N_{фі}^{осн}$  – фактичний випуск продукції і-го виду;  $K_{сі}^{max}$  – коефіцієнт максимального сполучення потужностей очисного й основного технологічного устаткування (розраховується за формулою (9.1)).

Важливим завданням аналізу є **перевірка регулярності роботи природоохоронного устаткування, з'ясування кількості зупинок, їх причин і тривалості**. Оптимальним є максимальне скорочення часу простою природоохоронного устаткування (звичайно, якщо це не пов'язано з технологічними особливостями основного виробництва).

Під час простоїв природоохоронного устаткування навколишнє середовище піддається масовому забрудненню, оскільки основне виробництво, як правило, не зупиняється, і стічні води і гази викидаються без будь-якого очищення. Кожен випадок таких «залпових» викидів (скидів) має бути докладно проаналізований із встановленням *причин*, якими можуть бути:

- порушення технологічного режиму або заміна вихідної сировини в основному виробництві;
- незадовільний технічний стан та аварійні зупинки очисних споруд;
- прориви накопичувачів;
- невідповідність пропускнув здатності очисних споруд фактичній потребі внаслідок збільшення випуску продукції в порівнянні з планом і

т.д.

За даними аналізу причин, розробляються заходи, спрямовані на попередження аварійних скидань у майбутньому. Для аналізу може використовуватися таблиця, подібна до табл. 9.3.

Для цілей аналізу використання виробничих ресурсів обчислюється такий узагальнюючий показник, як **рівень використання основних природоохоронних фондів – фондівіддача** ( $\Phi_v^{\text{екл}}$ ) як відношення результату природоохоронної діяльності до вартості природоохоронних фондів.

**Результати природоохоронної діяльності** можуть виражатися:

- 1) у *вартісних* показниках (величина відвернених збитків від забруднення навколишнього середовища);
- 2) у *натуральних* показниках (умовні обсяги стічних вод (газів, що відходять), розраховані з урахуванням ступеня їх забруднення до і після очищення; обсяги свіжої води, «зеконормленої» за рахунок відмови від прямогочного «одноразового» використання системи водопостачання тощо).

Отже, в загальному вигляді у вартісних показниках *фондовіддача* може бути розрахована як відношення величини відверненого збитку ( $Z_v$ ) до вартості основних природоохоронних фондів ( $\Phi_v^{\text{екл}}$ ):

$$\Phi_v^{\text{екл}} = \frac{Z_v}{\Phi_v^{\text{екл}}}. \quad (10.4)$$

Цей показник придатний для аналізу будь-якого виду природоохоронної діяльності і краще відповідає змісту показника фондівіддачі як вартісного вираження рівня використання основних фондів.

Крім узагальнюючого показника фондівіддачі, обчисленого на основі величини відвернених збитків, розраховуються окремі показники фондівіддачі для аналізу певних видів природоохоронної діяльності.

1 **Фондовіддача очисних установок** ( $\Phi_v^{\text{очисн}}$ ) – відношення умовного обсягу стічних вод (газів, що відходять), перерахованих з урахуванням ступеня їх забруднення (до і після очищення), до вартості очисних установок ( $\Phi_v^{\text{очисн}}$ ):

$$\Phi_v^{\text{очисн}} = \frac{R}{\Phi_v^{\text{очисн}}}. \quad (10.5)$$

2 **Фондовіддача систем оборотного водопостачання** ( $\Phi_v^{\text{об.пост}}$ ), яка розраховується для цілей аналізу використання основних фондів, що забезпечують оборотне чи повторно-послідовне використання води.



Вона обчислюється як відношення кількості «зеконюмленої» свіжої води (яке знадобилося б при прямоточній системі водопостачання) ( $V_{об} - V_{ч}$ ) до вартості відповідної групи основних фондів ( $\Phi^{об.пост}$ ):

$$\Phi_{в}^{об.пост} = \frac{V_{об} - V_{ч}}{\Phi^{об.пост}}, \quad (10.6)$$

де  $V_{об}$  – кількість води, яка циркулює в системі оборотного водопостачання;  $V_{ч}$  – кількість чистої води, використовуваної для підживлення систем оборотного водопостачання.

При використанні компенсаційних варіантів можна розраховувати показник фондівдачі так само, як і в основному виробництві, але при оцінці отриманого результату слід обов'язково враховувати специфіку природоохоронної діяльності.

**Фактори, що сприяють підвищенню рівня фондівдачі, є:**

- збільшення коефіцієнта використання наявного природоохоронного устаткування;
- дотримання правил його експлуатації;
- відповідність типів і потужності природоохоронного устаткування номенклатурі основної продукції, її обсягу і застосовуваній технології;
- зниження вартості і ціни природоохоронного устаткування.

Велике значення має і підвищення *ритмічності основного виробництва*, оскільки у протилежному разі для забезпечення нормального очищення відходів у години пік необхідно мати додаткове природоохоронне устаткування, яке не буде задіяне під час спаду активності в основному виробництві. Підсумком аналізу є виявлення резервів збільшення фондівдачі природоохоронних фондів на даному підприємстві. Виходячи з результатів аналізу, варто намітити відповідні заходи щодо реалізації цих резервів.

Одним з об'єктів економічного аналізу є *рівень кваліфікації працівників природоохоронних служб*, оскільки його відповідність потребам є одним з важливих факторів підвищення ефективності природоохоронних заходів. Зокрема, для безперебійної роботи водооборотних систем важливо, щоб обслуговуючий персонал мав не тільки спеціальну технічну освіту, але й біологічну (тому що необхідні знання про водорості, бактерії, найпростіші і грибки, які часто розвиваються в оборотній воді і на стінках апаратів, порушуючи роботу всієї системи). Для правильного вибору системи очищення пилогазових викидів, яка забезпечує в кожному окремому випадку достатній ступінь очищення при найменших витратах коштів і виробничих площ (скрубер Вентури, електрофільтр, або тканинний фільтр), потрібно знати фізичні і технологічні

характеристики газу і пилу, розподіл часток за розмірами, рівень їхньої концентрації, температуру газу тощо, а також техніко-економічні показники самих агрегатів.

Широкий технічний кругозір і наявність спеціальних знань у працівників, які займаються збором і підготовкою до здачі твердих виробничих відходів, можуть стати вирішальним фактором ефективності подальшого використання останніх. Наприклад, при забрудненні і змішуванні відходів та брухту різних металів і сплавів вони можуть бути піддані металургійному переробленню з витягом тільки частини основних металів і в багатьох випадках з повною втратою всіх інших коштовних складових. На підприємствах же робота зі збору твердих відходів дорується, як правило, рядовим співробітникам служби постачання або збуту, які найчастіше не мають навіть повної середньої освіти.

Таким чином, необхідним є запровадження *періодичної атестації кадрів, які займаються природоохоронною діяльністю, і розроблення заходів щодо підвищення їхньої кваліфікації*. Одним з таких заходів повинно бути упорядкування оплати праці працівників природоохоронного комплексу. Дослідження свідчать, що їхній заробіток здебільшого нижчий, ніж у працівників основного виробництва при однаковій чи навіть більш високій кваліфікації.

Нерідкі також помилки в тарифікації природоохоронних робіт. Все це, а також необґрунтований вибір показників преміювання негативно впливають на результати екологічної діяльності підприємства, внаслідок чого потрібний ретельний аналіз основної і додаткової заробітної плати працівників природоохоронних служб.

## ТЕМА 11 АНАЛІЗ ВИТРАТ НА ПРИРОДООХОРОННУ ДІЯЛЬНІСТЬ

11.1 Роль аналізу витрат на природоохоронну діяльність.

11.2 Завдання та показники аналізу витрат на природоохоронну діяльність.

### 11.1 Роль аналізу витрат на природоохоронну діяльність

Експлуатація природоохоронних фондів і проведення природоохоронних заходів пов'язані зі значними поточними і капітальними витратами. Їх обсяг і ефективність використання впливають як на природоохоронні, так і на фінансові результати діяльності підприємств. Загальна сума коштів, які спрямовуються на охорону навколишнього середовища, складається з капітальних вкладень, поточних витрат і витрат на науково-дослідні та проектно-конструкторські роботи.

Обсяг витрат на екологію зростає в міру розвитку національного господарства, зміни і розширення номенклатури виробів, впровадження нових технологій, забруднення біосфери. Статистика витрат на природоохоронні заходи зарубіжними країнами наведена на рис. 11.1.

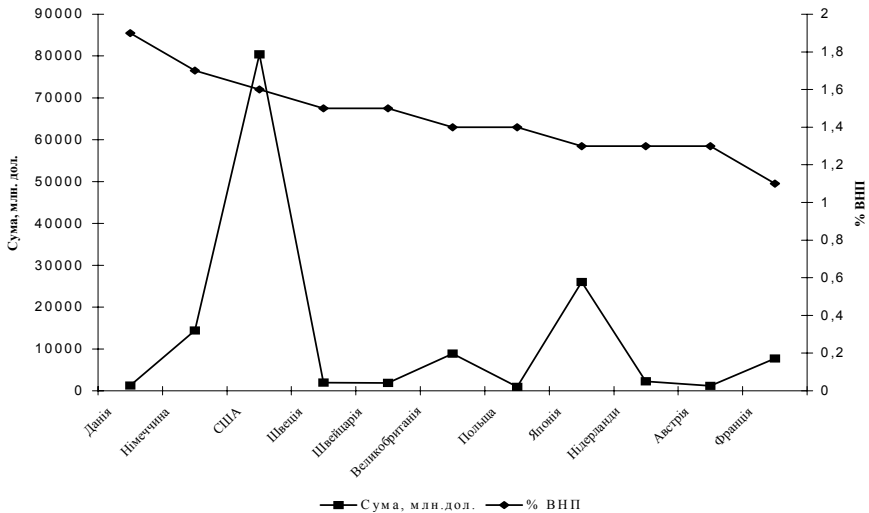


Рисунок 11.1 – Витрати на охорону навколишнього середовища в розвинутих країнах у 1995 р.

Як свідчать наведені дані, суми витрат на охорону навколишнього природного середовища в розвинутих країнах сягали від 1130 (Австрія) до 80446 млн. дол. (США). Проте, незважаючи на великі абсолютні суми, частка природоохоронних витрат в загальній сумі ВВП країн не перевищує 1,7-1,8%, що не забезпечує повною мірою відшкодування нанесених промисловим виробництвом збитків довкіллю. Що стосується України, то тут ситуація набагато гірша, оскільки протягом останніх 10-12 років витрати на охорону довкілля значно скоротилися у зв'язку з економічною кризою.

У перспективі, коли велика частина продукції буде вироблятися із застосуванням екологічно чистої техніки і технології, а інша продукція на підприємствах, обладнаних необхідними очисними спорудами і розташованих у місцях з найменш напруженою екологічною обстановкою, витрати на охорону навколишнього середовища, мабуть, стабілізуються або навіть будуть відносно скорочуватися. Але в найближчому майбутньому варто очікувати їхнього подальшого зростання.

Незважаючи на неприпустимість використання підприємствами на інші цілі капітальних вкладень, матеріалів і устаткування, які призначені для будівництва споруд з очищення промислових, господарсько-фекальних стічних вод і викидів в атмосферу, нерідкі випадки, коли кошти на екологію використовуються не за призначенням. Це відбувається через скрутне фінансове становище вітчизняних підприємств, відсутність на них спеціальних фондів охорони навколишнього середовища, хоча відповідні інвестиції і передбачаються виробничими планами, а також через відсутність суворого обліку і контролю витрат на охорону природи.

Існуюча система оцінки і стимулювання призводить до того, що підприємство матеріально не зацікавлене у здійсненні природоохоронних заходів, впровадженні ресурсозберігаючих технологій за власні кошти; йому часто вигідніше пустити «екологічні» кошти на «розширення вузьких місць» основного виробництва або навіть залишити їх невикористаними, адже витрати з експлуатації знову введених природоохоронних об'єктів збільшать собівартість основної продукції. Зацікавленість підприємства в проведенні середозахисних заходів за рахунок кредитів ще менша, тому що ці заходи економічно ефективні, як правило, з народно-господарських позицій, а з погляду окремих підприємств далеко не всякий, навіть компенсаційний, варіант природоохоронної діяльності може забезпечити достатній рівень прибутку. Не випадково в багатьох країнах частка державних витрат у загальнонаціональних екологічних витратах перевищує половину (наприклад, у Японії вона складає 70-90%, у Франції – близько 60%) . Тому для вибору джерела фінансування того

чи іншого природоохоронного заходу необхідний економічний аналіз, у процесі якого буде розрахована частка різних джерел. Тоді, пов'язавши ці дані зі зведеннями про економічну й екологічну ефективність виконуваних робіт, можна визначити, який з них і в якій формі (зі спеціального фонду чи з загальної суми вкладень) буде стимулювати підприємства ефективно використовувати кошти на природоохоронні заходи. Дані за структурою джерел фінансування можуть знадобитися також для корегування відповідних показників при підбитті загальних підсумків комерційної діяльності підприємства.

## **11.2 Завдання та показники аналізу витрат на природоохоронну діяльність**

Для кардинального вирішення проблеми раціонального використання коштів на охорону навколишнього середовища потрібно створити механізм, завдяки якому можна економічно зацікавити підприємство у виділенні й освоєнні достатніх (але без «надмірностей») коштів на ці цілі, причому в найбільш прогресивних напрямках, з «підстрахуванням» у вигляді більш суворих юридичних санкцій у випадку порушення прийнятих екологічних норм. Поки такий механізм ще не створений, роль економічного аналізу і контролю за правильним розподілом і освоєнням загального обсягу «екологічних» коштів (бажано особами, які не залежать матеріально від загальних результатів діяльності підприємства) набагато більша, ніж при аналізі правильного використання коштів на виробничі цілі.

Через значний і всезростаючий обсяг природоохоронних витрат, а також їхню специфіку, важливим є визначення оптимального для кожного підприємства періоду часу, розмірів та напрямків використання таких коштів. Як недостатнє, так і надмірне, без обліку реальних економічних можливостей, виділення коштів на природоохоронні цілі може призвести до зниження економічної ефективності діяльності підприємства.

*Оптимальними* є такі витрати, коли додаткові вкладення в природоохоронні заходи компенсуються в прийнятний термін економією від зниження збитків, викликаних забрудненням. Проте оскільки економічний ефект від природоохоронної діяльності, який розраховується в сумі відвернутих збитків, цілком може проявитися лише на рівні всього народного господарства, то для визначення ефективності природоохоронних витрат на окремих підприємствах (що необхідно не тільки для пошуку оптимальних розмірів і напрямків витрат, але й стимулювання, вибору джерел фінансування та інших цілей) повинен застосовуватися *принцип мінімізації витрат* при досягненні заданих параметрів впливу

на навколишнє середовище, а також *метод порівняння з витратами і результатами на аналогічних підприємствах*. Однак в останньому випадку необхідно виявляти обережність, тому що самі норми припустимого використання і забруднення природи, а отже, і витрати на дотримання цих норм неоднакові для різних регіонів.

Визначення *загальної економічної ефективності природоохоронних витрат* ( $E_{nv}$ ) може здійснюватися за формулою

$$E_{nv} = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m E_{ij}}{B_n + E_n \cdot K_n}, \quad (11.1)$$

де  $E_{ij}$  – економічний ефект  $i$ -го виду від запобігання (зменшення) втрат на  $j$ -му об'єкті, що перебуває в зоні поліпшеного стану навколишнього середовища;  $B_n$  – річні експлуатаційні витрати на обслуговування і утримання основних фондів середозахисного призначення, які викликали повний економічний ефект;  $K_n$  – капітальні вкладення в будівництво об'єкта (групи об'єктів) природоохоронного призначення;  $E_n$  – нормативний коефіцієнт порівняльної ефективності капітальних вкладень.

До **економічного ефекту  $i$ -го виду** належать:

- ефект від скорочення захворюваності населення внаслідок запобігання або зменшення забруднення навколишнього середовища;
- ефект від підвищення продуктивності праці працівників в умовах поліпшеного стану середовища;
- ефект від запобігання (скорочення) втрат сировини, палива, матеріалів у твердих відходах, неочищених стічних водах, газах, що відходять, тощо;
- ефект від більш продуктивного використання устаткування і підвищення якості продукції, продуктивності сільськогосподарських угідь і т. п.

Однак розрахунки окремих елементів, що входять у формулу (11.1), наприклад, скорочення захворюваності населення, підвищення продуктивності сільськогосподарських угідь тощо, не завжди доступні для конкретного підприємства. Більш точне визначення економічної ефективності природоохоронних витрат стає можливим у міру розрахунку показників питомих народногосподарських збитків на одиницю різних забруднень за галузями і регіонами.

Для *аналізу структури природоохоронних витрат* розроблений цілий ряд **показників**:

- питома вага капітальних витрат у загальному обсязі витрат на заходи

- щодо охорони природи і раціонального використання природних ресурсів;
- питома вага поточних витрат у загальному обсязі витрат на заходи щодо охорони природи і раціонального використання природних ресурсів;
  - питома вага витрат на охорону повітряного басейну в загальному обсязі витрат на заходи щодо охорони природи і раціонального використання природних ресурсів;
  - питома вага витрат на охорону і раціональне використання водних ресурсів у загальному обсязі витрат на заходи щодо охорони природи і раціонального використання природних ресурсів;
  - питома вага витрат на знищення і знешкодження твердих і рідких відходів (без відходів, уловлених і здобутих зі стічних вод та газів, що відходять, а також відходів, що викидаються у повітряний і водний басейни зі стічними водами та газами, що відходять) у загальному обсязі витрат на заходи щодо охорони природи і раціонального використання природних ресурсів;
  - питома вага витрат на інші цілі в загальному обсязі витрат на заходи з охорони природи і раціонального використання природних ресурсів;
  - питома вага витрат на впровадження прогресивних технологій (маловідходних, безстічних і т.п.) пропорційно величині природоохоронного ефекту у загальному обсязі витрат на заходи щодо охорони природи і раціонального використання природних ресурсів;
  - питома вага витрат на оплату природоохоронних послуг сторонніх підприємств у загальному обсязі витрат на заходи щодо охорони природи і раціонального використання природних ресурсів;
  - питома вага витрат, пов'язаних зі спорудженням і експлуатацією підприємствами регіону об'єктів природоохоронного призначення загального користування у загальному обсязі витрат на заходи щодо охорони природи і раціонального використання природних ресурсів.

У ході аналізу необхідно розкрити наявні резерви зростання питомої ваги такого роду витрат, як найбільш ефективних екологічно й економічно.

На великих підприємствах може мати сенс розділити усі вищезазначені витрати на *власне природоохоронні* і *пов'язані з раціональним використанням природних ресурсів* (хоча в багатьох випадках такий розподіл є умовним).

Аналізу й оцінці повинні піддаватися також *поточні природоохоронні витрати в калькуляційному розрізі*, хоча це важко через відсутність налагодженої системи їхнього обліку.

Отже, завданнями економічного аналізу даного розділу повинні стати:

- контроль за цільовим використанням коштів, призначених для природоохоронної діяльності;
- визначення структури й оцінка ефективності використання різних

джерел фінансування природоохоронних заходів;

- аналіз обсягу, структури і динаміки екологічних витрат;
- оцінка оптимальності обсягу і напрямків екологічних витрат;
- визначення ефективності витрат на природоохоронну діяльність;
- визначення обсягу, напрямків і джерел фінансування витрат, необхідних для проведення природоохоронних заходів, потреба в яких виявлена в ході попереднього аналізу.



## **ТЕМА 12 АНАЛІЗ РЕЗУЛЬТАТІВ ДІЯЛЬНОСТІ З ПОЛІПШЕННЯ ВИКОРИСТАННЯ ПРИРОДНИХ РЕСУРСІВ І ЯКОСТІ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА**

12.1 Завдання та основні показники аналізу результатів діяльності з поліпшення використання природних ресурсів та якості навколишнього середовища.

12.2 Особливості розрахунку та застосування окремих показників результатів діяльності з поліпшення використання природних ресурсів.

12.3 Обробка результатів аналізу.

### **12.1. Завдання та основні показники аналізу результатів діяльності з поліпшення використання природних ресурсів та якості навколишнього середовища**

Найважливішим елементом еколого-економічного аналізу є аналіз результатів роботи з покращання використання природних ресурсів і якості навколишнього середовища, тому що, з одного боку, вони характеризують досягнутий рівень природоохоронної діяльності, а з іншого – саме за цими результатами визначається екологічний ефект від витрат на охорону навколишнього середовища.

**Завданнями** цього розділу аналізу є:

- оцінка виконання плану за відповідними показниками;
- вивчення факторів, що вплинули на досягнуті результати ;
- визначення відповідності досягнутих результатів наявним нормам припустимого забруднення компонентів навколишнього середовища і нормам використання природних ресурсів;
- оцінка існуючого організаційно-технічного рівня природоохоронної діяльності і намічених природоохоронних заходів щодо даних, отриманих при аналізі результатів діяльності з поліпшення використання природних ресурсів і якості навколишнього середовища;
- вибір заходів, проведення яких буде сприяти подальшому поліпшенню результатів природоохоронної діяльності.

**Показниками**, застосовуваними при аналізі результатів діяльності з покращання якості навколишнього середовища, є синтетичні показники, які характеризують використання окремих компонентів навколишнього середовища в цілому або дають загальну характеристику природокористування на підприємстві. До основних із них належать показники:

- *землекористування* (землеємність і землевіддача);
- *водоспоживання* (водоємність і водовіддача);
- *повітроспоживання* (повітроємність і повітровіддача);
- узагальнюючий показник *природоємності*.

Зазначені показники характеризують співвідношення результатів виробничого процесу з обсягами природних ресурсів, спожитих у цьому процесі; причому споживанням вважається не тільки безпосереднє і повне використання природних ресурсів на даному підприємстві, але і забруднення, яке перешкоджає повноцінному використанню його іншими природокористувачами. Детальна класифікація показників результатів діяльності підприємства з поліпшення використання природних ресурсів і якості навколишнього середовища наведена у табл. 12.1.

### **Приклад**

Для розрахунку площі земельної ділянки, що вилучається промисловим підприємством із сільськогосподарського користування, має враховуватися не тільки площа, займана самим підприємством з необхідними йому комунікаціями і складами, але і зниження врожайності сільськогосподарських культур на прилеглих площах під впливом шкідливих викидів даного підприємства.

## **12.2 Особливості розрахунку та застосування окремих показників результатів діяльності з поліпшення використання природних ресурсів**

Найбільше значення розглянуті показники мають при виборі варіантів будівництва на стадії проектування. Проте в процесі експлуатації підприємство також може активно впливати на скорочення використовуваних ним природних ресурсів (наприклад, через зменшення або більш ретельне знешкодження промислових викидів в атмосферу і гідросферу, що скоротить втрати врожайності на прилеглих сільськогосподарських угіддях, а також за рахунок впровадження безвідходних та маловідходних технологій, передачі відходів для їх подальшого використання на інші підприємства, що скоротить площу, займану твердими промисловими відходами, і т.д.). Тому можливо внесення подібних показників (у трохи спрощеному вигляді з урахуванням наявної на підприємстві інформації) у систему еколого-економічного аналізу та економічного стимулювання діяльності підприємств.

Застосовуваний для виявлення ефективності планування розмірів території промислових виробництв показник *питомої землеємності* мало придатний для застосування в системі економічного стимулювання діяльності підприємств, тому що на відміну від розглянутого вище показника землеємності він характеризує «початковий», а не «кінцевий» етап виробничого процесу, показує співвідношення між розміром земельної ділянки й обся-

гом капітальних вкладень (основних фондів), а не результатів виробництва. У крайньому разі в системі оцінки і стимулювання раціонального використання земельних площ може бути використаний такий показник, як **виробіток продукції з 1 м<sup>2</sup> усієї площі, займаної підприємством**, хоча він зовсім не враховує негативного впливу шкідливих викидів на врожайність на прилеглих сільськогосподарських угіддях.

Таблиця 12.1 – Класифікація показників результатів діяльності підприємства з поліпшення використання природних ресурсів і якості навколишнього середовища

Напрямок класифікації показника	Зміст показника
1	2
1 Екологічність продукції, що випускається	<p>– <i>номенклатура і кількість продукції:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• випуск якої дозволяє скоротити нанесені навколишньому середовищу збитки;</li> <li>• яка робить ці збитки неприпустимо високими</li> </ul> <p>– <i>питома вага продукції з поліпшеними екологічними показниками в загальному випуску продукції</i></p> <p>– <i>абсолютне і відносне (у порівнянні з обсягом продукції, що випускається) підвищення (зниження) питомої ваги екологічно чистої продукції у порівнянні з попереднім періодом</i></p>
2 Обсяги і якість використовуваних водних ресурсів	<p>– <i>водоємність (водовіддача) продукції:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• обсяги забору води: власними водозаборами поверхневих вод; з комунальних водопроводів; з інших водогосподарчих систем; власними водозаборами підземних вод; з інших джерел підземних вод;</li> <li>• обсяги використання води на: господарсько-побутові потреби; виробничі потреби (води питної якості, води свіжої технічної, води послідовно використовуваної (дорівнює економії свіжої води), води оборотної (дорівнює економії свіжої води));</li> <li>• обсяги води, переданої іншим підприємствам і організаціям для подальшого споживання або очищення: води питної; води свіжої технічної; води стічної;</li> <li>• обсяги і забруднення скинутих стічних вод: умовно-чистих; забруднених (питома вага забруднених і стічних вод у загальному обсязі скинутих стічних вод, рівень концентрації шкідливих речовин, що містяться в забруднених стічних водах); нормативно-очищених (ступінь очищення стічних вод);</li> <li>• кількість шкідливих речовин, що надходять у навколишнє середовище без очищення (усього і за інгредієнтами)</li> </ul> <p>– <i>абсолютне і відносне (у порівнянні з обсягом продукції, що випускається) скорочення (збільшення) водоємності (водовіддачі) стосовно попереднього періоду</i></p>

Продовження табл. 12.1

1	2
<p>3 Обсяги і якість використання повітряних ресурсів</p>	<p>– <i>повітряємність (повітровідача) продукції:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• обсяг використовуваного атмосферного повітря (його компонентів);</li> <li>• кількість шкідливих речовин, що відходять (усього і за інгредієнтами); кількість шкідливих речовин, що викидаються неорганізованими джерелами забруднення в атмосферу; кількість шкідливих речовин, що надходять на очисні споруди (кількість уловлених і знешкоджених шкідливих речовин (усього і за інгредієнтами); відсоток уловлених і знешкоджених шкідливих речовин від загальної кількості шкідливих речовин, що відходять; кількість шкідливих речовин, що надходять в атмосферу після очищення);</li> <li>• загальна кількість шкідливих речовин, що надходять в атмосферу</li> </ul> <p>– <i>абсолютне і відносне (у порівнянні з обсягом продукції, що випускається) зниження (збільшення) повітряємності стосовно попереднього періоду</i></p>
<p>4 Ступінь використання мінеральних ресурсів і відходів виробництва (відходоємність)</p>	<p>– <i>обсяги утилізованих коштовних речовин, вилучених із стічних вод</i></p> <p>– <i>обсяги утилізованих коштовних речовин, уловлених із газів, що відходять</i></p> <p>– <i>рівень використання утворених твердих відходів:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• кількість утворених твердих відходів;</li> <li>• кількість утилізованих твердих відходів виробництва;</li> <li>• кількість твердих відходів, що надійшли в навколишнє середовище (усього і за інгредієнтами)</li> </ul> <p>– <i>вартість коштовних речовин, повернутих у виробництво</i></p> <p>– <i>рівень вилучення основних компонентів з мінеральної сировини</i></p> <p>– <i>рівень вилучення побіжних компонентів</i></p>
<p>5 Площі земельних ділянок, на які впливає діяльність підприємства</p>	<p>– <i>землеємність (землевідача) продукції:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• площа земельних ділянок, використовуваних підприємством: виробнича площа; площа, займана складами твердих відходів, шламонакопичувачами; площа, займана санітарно-захисною зоною; питома вага виробничої площі в загальній площі, використовуваній підприємством;</li> <li>• площа рекультивованих земельних ділянок</li> </ul> <p>– <i>абсолютне і відносне (у порівнянні з обсягом продукції, що випускається) скорочення (збільшення) землеємності стосовно попереднього періоду</i></p>
<p>6 Загальна кількість шкідливих речовин, що надходять у навколишнє середовище (усього і за інгредієнтами)</p>	

Продовження табл. 12.1

1	2
7 Природоємність виробленої продукції (абсолютна і відносна зміна природоємності продукції у порівнянні з обсягом продукції, що випускається, стосовно попереднього періоду)	

Для узагальнюючої оцінки споживання мінеральних ресурсів і відходів виробництва використовується показник **питомої відходоємності кінцевої продукції** як один із показників удосконалення технологій. Питома відходоємність характеризується загальною величиною неутилізованих відходів виробництва.

У процесі оцінки виконання плану з поліпшення використання природних ресурсів і якості навколишнього середовища повинні визначатися такі **показники**:

1 **Абсолютне відхилення і-го екологічного показника ( $\Delta EP_i$ ) від плану:**

$$\Delta EP_i = EP_{\phi i} - EP_{\text{плі}} \quad (12.1)$$

де  $EP_{\phi i}$ ,  $EP_{\text{плі}}$  – відповідно фактичне і планове значення і-го екологічного показника;  $i=1, 2, \dots, n$ , де  $n$  – сукупність аналізованих показників використання природних ресурсів.

2 **Відсоток виконання і-го показника плану з поліпшення використання природних ресурсів і якості навколишнього середовища ( $\%EP_i$ ):**

$$\% EP_i = \frac{EP_{\phi i}}{EP_{\text{плі}}} \cdot 100 \% \quad (12.2)$$

3 **Загальний відсоток виконання плану з поліпшення використання природних ресурсів і впливу на навколишнє середовище ( $\%EP_{\text{заг}}$ ):**

$$\% EP_{\text{заг}} = \frac{P_v}{P_{\text{заг}}} \cdot 100 \% \quad (12.3)$$

де  $P_v$  – число виконаних позицій плану;  $P_{\text{заг}}$  – загальна кількість позицій плану.

4 **Рівень відповідності показників використання природних ресурсів науково обґрунтованим нормам (середньогалузевим показникам передових у природоохоронному відношенні підприємств) ( $B_{ij}$ ):**

$$B_{ij} = \frac{PB_{ij}}{PB_{cp}}, \quad (12.4)$$

де  $PB_{ij}$  – норма (фактичне значення) використання природних ресурсів на даному підприємстві,  $PB_{cp}$  – науково обґрунтована норма (середньогалузеве значення відповідного показника).

Досягнуті результати можуть бути визнані позитивними, якщо значення  $B_{ij} \leq 1$ .

5 Для узагальнюючої оцінки розраховується *загальний рівень відповідності досягнутих екологічних результатів використання природних ресурсів середньогалузевим показникам* ( $B_{заг}$ ).

$$B_{заг} = \frac{P_n}{P} \cdot 100\% \quad (12.5)$$

де  $P_n$  – кількість показників  $B_{ij}$ , значення яких менше або дорівнює одиниці, тобто відповідає середньогалузевим досягненням;  $P$  – загальна кількість аналізованих показників.

Між основними показниками результатів природоохоронної діяльності підприємства, її організаційно-технічного рівня і використання виробничих ресурсів існує детермінована залежність, яка може бути виражена у функціональній формі. Наприклад, найважливіший показник впливу підприємства на навколишнє середовище – *кількість шкідливих речовин, що надходять у біосферу* ( $N_{шп}$ ) – може бути поданий у вигляді такої факторної системи:

$$N_{шп} = N_{фi}^{осн} \cdot PB_{ij} \cdot K_{сфi}^{екл} \cdot ККД^{екл}, \quad (12.6)$$

де  $N_{фi}^{осн}$  – фактичний випуск продукції і-го виду;  $K_{сфi}^{екл}$  – коефіцієнт фактичного сполучення очисного й основного технологічного устаткування;  $ККД^{екл}$  – коефіцієнт корисної дії використовуваних природоохоронних споруд і технологій.

У тих випадках, коли обсяг утворюваних викидів поданий у вигляді обсягу стічних вод і газів, що відходять, необхідне корегування кінцевого показника на рівень концентрації в них шкідливих речовин ( $K_{шп}$ ).

У свою чергу, існує функціональний зв'язок між  $K_{сфi}^{екл}$  і показниками наявності природоохоронного устаткування, його потужності і рівня використання. Ступінь впливу кожного з цих факторів на обсяг викидів, що надходять у навколишнє середовище, може бути виявлений методом ланцюгових підстановок або інтегральним методом.

### 12.3 Обробка результатів аналізу

**Факторами досягнення високих екологічних результатів є:**

- тісне ув'язування плану природоохоронних заходів з такими розділами техпромфінплану, як виробництво і реалізація продукції. Усі намічені зміни в обсязі і номенклатурі продукції, що випускається, повинні бути суворо узгоджені з можливостями наявних природоохоронних споруд, у випадку їхньої недостатності варто внести відповідні виправлення у виробничі плани та плани природоохоронних заходів;
- технічний і організаційний розвиток. Впровадження нової техніки і технології повинно проводитися з урахуванням потреб охорони навколишнього середовища;
- норми і нормативи, оскільки необхідність проведення природоохоронних заходів і результати природоохоронної діяльності багато в чому залежать від наявності і дотримання на підприємствах прогресивних норм витрати матеріалів, палива, інших природних ресурсів;
- успішне проведення намічених природоохоронних заходів;
- високий організаційно-технічний рівень виробництва взагалі і природоохоронної діяльності зокрема, у тому числі: *ритмічність випуску продукції* (випадки «штурмівщини» наприкінці звітнього періоду нерідко ведуть до переважання очисних споруд і «залпових» викидів), *концентрація виробництва і збільшення потужності технологічних агрегатів, стан* (герметичність і щільність стиків і з'єднань у технологічному устаткуванні і трубопроводах) і *дотримання правил експлуатації технологічного і природоохоронного устаткування*, а також *оптимальних технологічних режимів*. Останній фактор має особливе значення, тому що дозволяє досягти поліпшення природоохоронних показників не тільки без додаткових витрат, але і з помітним виробничим ефектом.

Конкретні шляхи поліпшення використання природних ресурсів і зменшення забруднення навколишнього середовища формуються на основі даних, отриманих на попередніх етапах аналізу.

Якщо  $K_{ci}^{\max} < 1$ , то основним напрямком удосконалення природоохоронної діяльності буде збільшення кількості або одиничної потужності очисних споруд.

При  $K_{ci}^{\max} \geq 1$ , а  $K_{фci}^{\text{екл}} < 1$  причинами несприятливої екологічної ситуації можуть бути низькі значення коефіцієнта використання потужностей очисного устаткування ( $K_{фi}^{\text{очисн}}$ ). Тому основна увага при плануванні природоохоронних заходів на майбутній період повинна бути приділена скороченню простоїв очисних споруд під час роботи основного технологічного устаткування, поліпшенню їхнього технічного стану, скороченню кількості джерел неорганізованих викидів та іншим організаційно-технічним захо-

дам.

Якщо в процесі аналізу з'ясовується, що досягнуті екологічні результати незадовільні (тобто  $B_{ij} > 1$ ), але  $K_{\text{фі}}^{\text{екл}}$  і  $K_{\text{сі}}^{\text{max}}$  наближаються один до одного і до одиниці, то основна причина виявлених недоліків може полягати в низькому значенні  $ККД^{\text{екл}}$ , що є результатом невідповідності типу очисних споруд типу забруднювачів, морального спрацювання конструкції очисних споруд, їхньої неправильної експлуатації, незадовільного технічного стану. Відповідно намічають заходи із заміни очисних споруд (застосуваної технології очищення), ремонту очисних споруд, підвищення кваліфікації, посилення дисципліни обслуговуючого персоналу тощо.

На заключному етапі аналізу, виходячи із планованого розширення потужності основного виробництва й очікуваного ефекту від уже намічених природоохоронних заходів і таких, що перебувають в стадії здійснення, розраховують **потребу в нових потужностях очисного устаткування** (за видами забруднень, що очищаються) на майбутній період ( $\Pi_{\text{нові}}^{\text{очисн}}$ ):

$$\Pi_{\text{нові}}^{\text{очисн}} = \frac{N_{\text{зі}} - N_{\text{ві}}^{\text{очисн}} - N_{\text{внові}}^{\text{очисн}}}{k_{\text{ос}}} \cdot 100\% , \quad (12.7)$$

де  $N_{\text{зі}}$  – очікуваний обсяг забруднень і-го виду;

$$N_{\text{зі}} = N_{\text{плj}} \cdot PB_{ij} , \quad (12.8)$$

де  $N_{\text{плj}}$  – плановий обсяг виробництва j-ї продукції в основному виробництві;  $N_{\text{ві}}^{\text{очисн}}$  – обсяг викидів і-го виду, які можуть бути очищені на діючих очисних спорудах з урахуванням виправлення виявлених недоліків у їхньому використанні:

$$N_{\text{ві}}^{\text{очисн}} = N_{\text{фі}}^{\text{очисн}} + \Delta N_{\text{фі}}^{\text{очисн}} = N_{\text{фі}}^{\text{очисн}} + N_{\text{фі}}^{\text{очисн}} \left( \frac{K_{\text{прі}}^{\text{очисн}}}{K_{\text{фі}}^{\text{очисн}}} - 1 \right) , \quad (12.9)$$

де  $N_{\text{фі}}^{\text{очисн}}$  – фактичний обсяг очищених стічних вод (газів, що відходять, твердих відходів);  $K_{\text{прі}}^{\text{очисн}}$  – проєктований прогресивний коефіцієнт використання потужності очисних споруд з урахуванням розроблених організаційно-технічних заходів;  $N_{\text{внові}}^{\text{очисн}}$  – обсяг викидів, який буде перероблятися після завершення здійснюваних у даний момент природоохоронних заходів;  $k_{\text{ос}}$  – коефіцієнт освоєння потужностей, що вводяться в дію, відповідно до нормативів, %.



## **ТЕМА 13 АНАЛІЗ ВПЛИВУ ПРИРОДООХОРОННОЇ ДІЯЛЬНОСТІ НА ФОРМУВАННЯ І ОЦІНКУ ПОКАЗНИКІВ КОМЕРЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА**

13.1 Завдання і система показників для аналізу впливу природоохоронної діяльності на формування й оцінку показників комерційної діяльності підприємства.

13.2 Аналіз впливу природоохоронної діяльності на результати виробничої діяльності.

13.3 Аналіз впливу природоохоронної діяльності на результати комерційної діяльності.

### **13.1 Завдання і система показників для аналізу впливу природоохоронної діяльності на формування й оцінку показників комерційної діяльності підприємства**

**Завдання** аналізу впливу природоохоронної діяльності на формування і оцінку показників комерційної діяльності підприємства полягають у виявленні впливу природоохоронних заходів на формування кінцевих показників діяльності підприємств (у першу чергу оцінних і фондоутворювальних). Проведення такого аналізу для корегування кінцевих показників за даними про витрати на проведення природоохоронних заходів і їх результати може значно згладити наявні протиріччя між інтересами народного господарства в цілому і комерційними інтересами окремих підприємств, а також сприяти більш об'єктивній оцінці результатів виробничої діяльності різних підприємств. Навіть коли на практиці будуть реалізовані пропозиції з удосконалення економічного механізму природокористування, необхідність подібного аналізу не тільки не відпаде, але і зросте, тому що екологічні показники будуть прямо і у зростаючих масштабах брати участь у формуванні показників собівартості, прибутку і його розподілу, утворення і використання фондів економічного стимулювання та ін.

Для визначення основних напрямків впливу екологічних заходів на найважливіші показники господарської діяльності і відповідно основних напрямків включення еколого-економічного аналізу в загальну схему комплексного економічного аналізу господарської діяльності можна керуватися загальною схемою аналізу основних груп показників виробничо-господарської діяльності підприємств, розробленою А. Д. Шереметом (рис. 13.1).

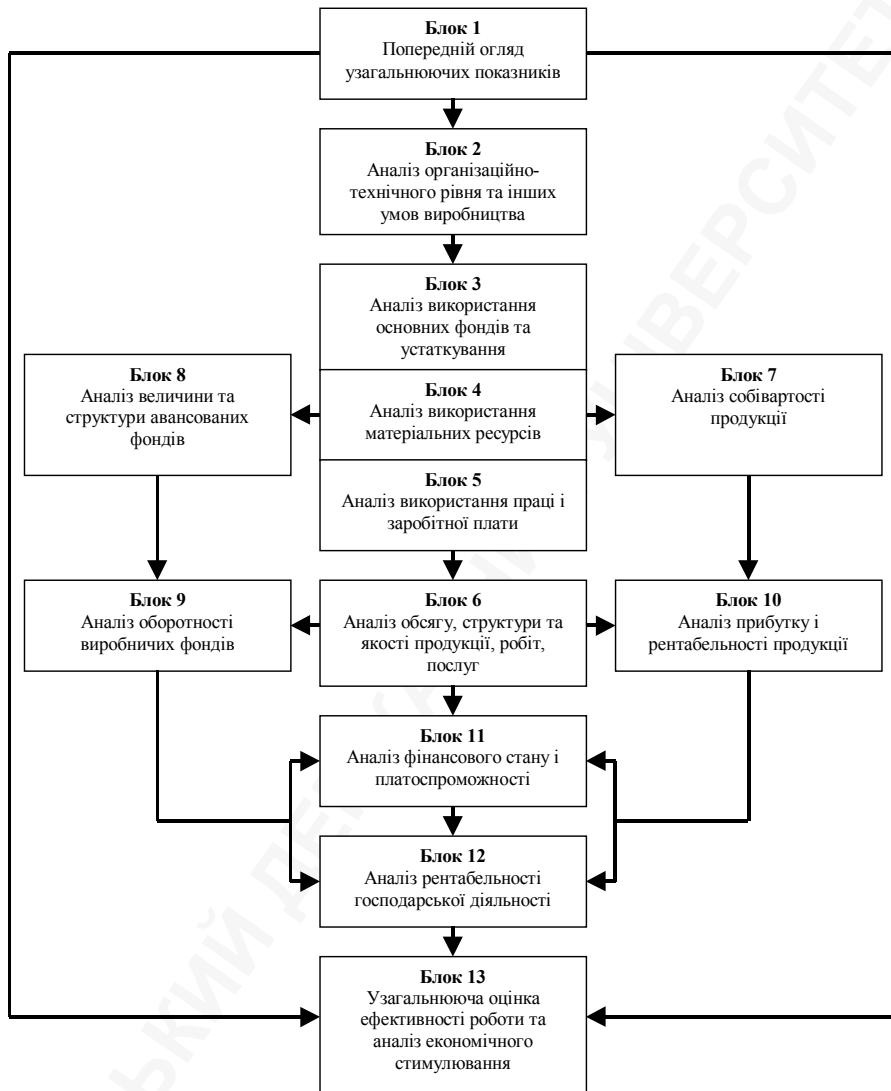


Рисунок 13.1 – Загальна схема формування й аналізу основних груп показників у системі комплексного економічного аналізу

### 13.2 Аналіз впливу природоохоронної діяльності на результати виробничої діяльності

Найважливішими показниками, що включаються в попередній огляд (блок 1, рис. 13.1), є *показники (показник) результатів природоохоронної діяльності* (чи її відсутності). Найкраще для цього підходить показник *природоємності*, який синтезує результати діяльності в усіх напрямках, але через деякі складності розрахунку його можна спочатку замінити такими показниками, як *наявність або відсутність претензій, штрафів, вимог припинення виробничої діяльності з боку представників держаних природоохоронних органів*. Наявність цих претензій робить обов'язковим вміщення питань природоохоронної діяльності в програму комплексного економічного аналізу в терміновому порядку і з широкого кола питань (у тому числі з питань організаційно-технічного рівня, використання виробничих ресурсів). Якщо ж претензій з боку держінспекцій не було, то на підприємствах з невеликим обсягом природоохоронної діяльності можна обмежитися аналізом проведення природоохоронних заходів та їх результатів.

Тісний взаємозв'язок існує між показниками природоохоронної діяльності і *показниками організаційно-технічного рівня виробництва* (блок 2). З одного боку, масштаби і характер впливу підприємств на навколишнє середовище є одними з найважливіших показників організаційно-технічного рівня виробництва, а з іншого боку, від цього рівня багато в чому залежать результати природоохоронної діяльності.

Ступінь негативного впливу на навколишнє середовище враховується при оцінці таких показників організаційно-технічного рівня, як *прогресивність і якість продукції* (визначення ступеня екологічності продукції, що випускається, суми народногосподарської економії (збитків) у результаті випуску екологічно більш-менш чистої продукції).

Стан природоохоронної діяльності на підприємстві враховується також при аналізі *показників виробничої структури і структури органів управління підприємством* (визначення наявності або відсутності спеціалізованих відділів (служб) охорони природи); *показників ступеня впровадження і розвитку господарського розрахунку* (використання елементів господарського розрахунку при організації природоохоронної діяльності); *показників організації планування й обліково-контрольної роботи*.

Проте найбільшою мірою показники впливу виробництва на навколишнє середовище характеризують *рівень прогресивності технологічних процесів*. В даний час тільки безвідходні і маловідходні технології можуть вважатися прогресивними. Великий еколого-економічний ефект дає також застосування ресурсозберігаючої техніки.

## Приклад

Якщо в пральні використовується устаткування, яке дозволяє витратити менше миючих речовин на кілограм оброблюваної білизни, то в стічних водах буде міститися менше шкідливих речовин і відповідно менше коштів знадобиться для їхньої нейтралізації.

Для характеристики **відходоємності** і **природоємності** застосовуваної техніки і технології можуть бути використані *показники*:

- питомої відходоємності кінцевої продукції;
- питомої ваги обсягу забруднених вод у загальному обсязі стічних вод;
- питомої ваги маловідходних технологій;
- питомої ваги скидів чистих і нормативно-очищених вод;
- питомої витрати природних ресурсів на випуск одиниці продукції і рівень їх відповідності середньогалузевим показникам ( $B_{ij}$ ).

На формування показників блоку 3 (*Аналіз використання основних фондів і устаткування*), таких, як фондовіддача, частка амортизаційних відрахувань у вартості продукції, відновлюваність основних фондів, кількість і вартість ремонтів тощо, впливає зростання **питомої ваги природоохоронних фондів у загальному обсязі основних виробничих фондів**. З іншого боку, можливий і позитивний вплив результатів природоохоронної діяльності на ці показники за рахунок зменшення кількості і вартості ремонтів технологічного устаткування в основному виробництві, підвищення його продуктивності і скорочення простоїв у результаті зниження шкідливого впливу агресивного навколишнього середовища як на саме устаткування, так і на робітників, що його експлуатують. Якщо ж застосовуються компенсаційні варіанти, то можливий позитивний вплив на фондовіддачу через зростання обсягів виробництва. Виявити і підкреслити цей позитивний вплив не менш важливо для підвищення зацікавленості колективів підприємств у проведенні природоохоронних заходів, ніж виявити й елімінувати негативний вплив.

На *показниках використання матеріальних ресурсів* (блок 4) може негативно позначитися збільшення витрат матеріалів і особливо енергії, необхідної для проведення природоохоронних заходів. Проте можливе і поліпшення цих показників, тому що фактори зниження забруднення навколишнього середовища збігаються з факторами економії матеріалів за такими напрямками, як скорочення технологічних витрат і втрат, максимальне використання відходів, більш повне використання побіжних компонентів сировини.

У процесі аналізу необхідно звернути увагу на величину й обґрунтованість різниці між показниками **питомої витрати сировини і матеріалів на одиницю виробу і корисної витрати**. Взагалі показники повноти спо-

живання основних і побіжних компонентів сировини та рівня утворення і споживання відходів є одними з найважливіших показників використання матеріальних ресурсів.

Вплив природоохоронної діяльності на *показники використання праці і заробітної плати* (блок 5) теж двохістий. З одного боку, можуть знизитися можливості зменшення кількості працюючих і економії фонду заробітної плати, а також трохи погіршитися загальновиробничі показники продуктивності праці через відволікання частини працюючих у сферу природоохоронної діяльності, яка не впливає, за винятком компенсаційних варіантів, на обсяг продукції (а іноді і стримує його зростання), проте збільшує загальні витрати праці і кількість працюючих. В той самий час успішна природоохоронна діяльність може стати одним із факторів поліпшення екстенсивних і інтенсивних показників використання робочої сили за рахунок зниження захворюваності і плинності кадрів, підвищення продуктивності праці кожного окремого робітника в результаті поліпшення якості повітря на підприємстві й у житлових кварталах.

Аналізуючи *показники обсягу, структури і якості продукції* (блок 6), перш ніж дати оцінку виконання плану (особливо якщо він перевиконаний), а також якості самого планування, треба перевірити, чи були враховані можливості наявних природоохоронних споруд з нейтралізації відходів усього запланованого обсягу виробництва і чи не супроводжувалося перевиконання плану погіршенням якості навколишнього середовища і насамперед аварійними скидами неочищених шкідливих речовин.

Загальне уявлення про вплив діяльності підприємства на навколишнє середовище в даний момент і на перспективу надає *зіставлення темпів зростання і відсотків виконання плану за обсягом виробництва і поточної природоохоронної діяльності*, а також за освоєнням капітальних вкладень у розвиток основного виробництва і природоохоронного комплексу. При строгому контролі за бракуванням небезпечної в екологічному відношенні продукції виникає додатковий зв'язок між показниками природоохоронної діяльності й обсягу і якості продукції.

При *аналізі структури продукції, що випускається*, розраховується кількість продукції, яка випускається з частковою чи повною заміною першосортної сировини відходами виробництва.

### **13.3 Аналіз впливу природоохоронної діяльності на результати комерційної діяльності**

На формування показників блоків (див. рис. 13.1): 7 (Аналіз собівартості продукції), 8 (Аналіз величини і структури авансованих фондів), 10 (Аналіз прибутку і рентабельності продукції), 12 (Аналіз рентабель-

ності господарської діяльності) і П1 (Аналіз фінансового стану і платоспроможності) природоохоронна діяльність впливає через розглянуті нижче показники.

1 Прямому і досить точному обліку піддається **вплив результатів природоохоронної діяльності на одержуваний обсяг виробництва і прибутку тільки в частині, пов'язаній з утилізацією уловлених шкідливих речовин**, і в окремих випадках – підвищенням екологічної чистоти продукції, що випускається:

$$\Delta O_p^{ym} = O_p^{ym} + \sum_{j=1}^m \alpha_j^{O_p} \cdot O_{pj} - O_p^{брак}, \quad (13.1)$$

де  $\Delta O_p^{yt}$  – приріст обсягу реалізації продукції, пов'язаний з використанням уловлених шкідливих речовин і відходів;  $O_p^{yt}$  – обсяг реалізованої продукції, отриманої з утилізованих речовин:

$$O_p^{ym} = \sum_{j=1}^m \sum_{i=1}^n \frac{N_{шрїj}^{om}}{H_{vij}} \cdot Ц_j, \quad (13.2)$$

де  $N_{шрїj}^{om}$  – кількість шкідливих для навколишнього середовища речовин і відходів і-го виду, використовуваних як основні матеріали при виробництві j-ї продукції;  $H_{vij}$  — норма витрати i-х матеріалів на одиницю j-ї продукції;  $Ц_j$  – ціна одиниці продукції j-го виду;  $\alpha_j^{O_p}$  – відсоток від вартості j-ї продукції, виробленої з частковим використанням уловлених шкідливих речовин і відходів;  $O_{pj}$  – вартість відповідних видів продукції;  $O_p^{брак}$  – вартість продукції, забракованої через низькі показники екологічності.

2 **Приріст прибутку за рахунок реалізації продукції, пов'язаної з використанням компенсаційних варіантів** ( $\Delta \Pi_k^{екл}$ ), буде складатися з таких компонентів:

$$\Delta \Pi_k^{екл} = O_p^{ym} - S^{ym} + \sum_{j=1}^m \alpha_j^{\Pi} \cdot \Pi_j, \quad (13.3)$$

де  $S^{yt}$  – собівартість продукції, отриманої із утилізованих речовин, у якій витрати на матеріали дорівнюють витратам на уловлювання і збір використовуваних речовин та додаткову їхню обробку, якщо така потрібна;  $\alpha_j^{\Pi}$  – відсоток прибутку ( $\Pi_j$ ), отриманого від реалізації продукції.

ції, при виробництві якої частково використовувалися уловлені речовини.  $\alpha_j^{0p}$  та  $\alpha_j^p$  встановлюються експертним шляхом з обліком того, наскільки застосування уловлених речовин і відходів сприяло зростанню обсягу виробництва і зниженню (подорожчання) собівартості продукції.

**3 Вплив на обсяг виробництва і прибуток, пов'язаний із зростанням продуктивності праці і фондівіддачі** внаслідок зниження агресивності середовища, у якому доводиться трудитися працівникам і функціонувати основним засобам, прямому розрахунку не піддається, тому що залежність між цими показниками непряма, стохастична. Тут застосовуються методи кореляційного і регресійного аналізу, а також експертні оцінки.

**4 Зміна прибутку під впливом результатів природоохоронної діяльності** ( $\Delta\Pi^{\text{екл}}$ ) буде складатися з таких компонентів:

$$\Delta\Pi^{\text{екл}} = \Delta\Pi_{\text{непр}}^{\text{екл}} - \Delta S^{\text{екл}} \pm \Delta\Pi_{\text{впр}} \pm \Delta\Pi_{\text{взр}} - \Pi^{\text{екл}}, \quad (13.4)$$

де  $\Delta\Pi_{\text{непр}}^{\text{екл}}$  – приріст прибутку, пов'язаний з непрямим впливом результатів природоохоронної діяльності через зростання (зниження) продуктивності праці і фондівіддачі;  $\Delta S^{\text{екл}}$  – збільшення собівартості продукції внаслідок природоохоронної діяльності (крім витрат на компенсаційні варіанти, врахованих в  $S^{VT}$ );  $\Delta\Pi_{\text{впр}}$  – плата за використання природних ресурсів (наприклад, води) понад (менш) норму;  $\Delta\Pi_{\text{взр}}$  – збільшення (зменшення) плати за викиди забруднюючих речовин у природне середовище;  $\Pi^{\text{екл}}$  – сума штрафів, сплачених за недотримання правил охорони навколишнього середовища.

Особливе значення має використання показників природоохоронної діяльності при *узагальнюючій оцінці роботи підприємства й аналізі ефективності економічного стимулювання* (блок 13). Для об'єктивної оцінки роботи звітні показники повинні корегуватися за результатами аналізу природоохоронної діяльності, щоб вже в «очищеному» вигляді братися за базу розрахунку фондів економічного стимулювання як на рівні підприємства в цілому, так і на рівні підрозділів.

Важливо елімінувати негативний вплив природоохоронної діяльності на основних показників виробничо-господарської діяльності, коли, з одного боку, цей вплив помітно зростає, а з іншого боку, ще не приведений у дію розроблювальний механізм підвищення економічної зацікавленості підприємств у дотриманні екологічних норм і зусилля із збереження навколишнього середовища «винагороджуються» в основному зростанням витрат, а не доходів. Для одержання «очищених» показників, у ході аналізу яких був виявлений вплив на них природоохоронної

діяльності, необхідно із загального обсягу витрат відняти витрати, пов'язані із проведенням природоохоронних заходів (якщо ці заходи дали який-небудь виробничий результат, його необхідно відняти із загального результату основної діяльності). Можливе також корегування у бік зниження досягнутих виробничих результатів, якщо має місце наднормативний збиток, нанесений навколишньому середовищу з вини підприємства.

У міру розрахунку регіональних величин економічних збитків, заподіяних народному господарству кожною одиницею забруднення визначеного типу, сума, яка відповідає величині збитків з вини підприємства, повинна зніматися з його прибутку. При цьому відповідність величині нанесених збитків в окремих випадках (коли фінансові можливості підприємства недостатні, а закриття його недоцільне) може означати не повну рівність, а лише пропорційність. У табл. 13.1 наведений варіант розрахунку збитку від простою очисного устаткування.

Таблиця 13.1- Розрахунок збитку від аварійних неочищених пилогазових викидів у результаті простою очисного устаткування

Очисна установка				Основний агрегат, у процесі якого утворюються забруднення					Кількість утворюваних забруднень, т		Тип утворюваних викидів		Загальна сума збитків, грн.
найменування	місцерозташування	час простою, год.	причини простою	випуваєць	найменування	продуктивність, т/год.	кількість годин роботи за період простою очисної установки	питома величина утворення забруднюючих речовин, т/т			Норматив збитків від викидів подібного типу, грн./т		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
А	цех №2	8-14 12.12 2003 р.	Позапланова заміна фільтрів через їх незадовільний технічний стан	ОГМ	Б	50	6	0,12	36 (7·8·9)	3	60	2160 (10·12)	

*Примітка. Тип забруднень повинний визначатися з урахуванням їх складу, концентрації, а також регіональних особливостей впливу, від чого залежить величина збитків, нанесених народному господарству*



Особлива увага повинна бути приділена стану природоохоронної діяльності на підприємстві при аналізі джерел формування прибутку, тому що нерідко він зростає через відсутність (недостатність) природоохоронних витрат. Така практика повинна одержати суцільно негативну оцінку

При будь-якому варіанті розрахунку величина штрафних санкцій (плати за забруднення) в межах припустимих норм повинна бути більшою від можливого приросту прибутку в результаті «економії» від нездійснених природоохоронних заходів.

При аналізі ефективності застосовуваної системи економічного стимулювання з'ясовується, чи включає ця система які-небудь стимули проведення природоохоронної діяльності та у якій формі, а також ефективність їх застосування. Форми економічного стимулювання можуть бути дуже різноманітні і варіюватися залежно від масштабів і організації природоохоронної діяльності, а саме передбачати:

– включення результатів природоохоронної діяльності до складу основних показників та/або умов преміювання керівництва підприємства й окремих працівників, діяльність яких прямо або побічно пов'язана із впливом на навколишнє середовище (для того, щоб зменшення суми преміювання за загальними результатами при недотриманні природоохоронних норм доповнювалося відчутним збільшенням премії у випадку досягнення високих середозахисних результатів);

– корегування як фондоутворювальних показників, так і розмірів самих фондів економічного стимулювання з урахуванням витрат на природоохоронну діяльність і досягнуті екологічні результати;

– утворення спеціальних заохочувальних фондів і системи преміювання.

Ефективність включення показників, що характеризують природоохоронну діяльність, у систему комплексного економічного аналізу господарської діяльності й у систему економічного стимулювання повинна виявитися у підвищенні зацікавленості колективів підприємств у проведенні заходів щодо охорони навколишнього середовища і, як наслідок, у поліпшенні результатів цієї діяльності. *Показниками такої зацікавленості є:*

– зростання кількості заходів, проведених з ініціативи підприємства, а не вищої організації або організації, що інспектує;

– частка раціоналізаторських пропозицій з поліпшення стану навколишнього середовища в загальній кількості рацпропозицій.

Таким чином, існує зв'язок показників природоохоронної діяльності практично з усіма блоками економічного аналізу господарської діяльності. Але, як відомо, в кінцевому підсумку всі економічні явища так чи

інакше характеризуються прямим або непрямим зв'язком один з одним, однак немає достатніх основ для вміщення всіх цих показників в аналіз того чи іншого об'єкта. Набір факторів повинен відповідати практичним цілям і завданням економічного аналізу на тому чи іншому підприємстві, а також враховувати можливість їх кількісного виміру. Тому хоча методологічно облік усіх зв'язків між природоохоронною й основною господарською діяльністю необхідний, проте у кожному конкретному випадку можна обмежитися вивченням тих зв'язків, які найбільш характерні для даного підприємства.

## ***СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ***

1. Анализ хозяйственной деятельности в промышленности: Учебник / Под ред. В.И. Стражева. - Минск: Вышэйш. шк., 1998. - 338с.
2. Анализ хозяйственной деятельности в промышленности: Учебник / А.А. Богдановская, Г.Г. Виногаров, О.Ф. Мигун и др./ Под общ. ред. В.И. Стражева. - Минск: Вышэйш. шк., 1996. - 363с.
3. Анализ экономики. Страна, рынок, фирма: Учебник / Под ред. проф. С.И. Рыбалкина. - М.: Междунар. отношения, 1999. - 304с.
4. Баканов М.Н., Шеремет А.Д. Теория экономического анализа: Учебник. - М.: Финансы и статистика, 1997. - 416с.
5. Балацкий О.Ф. Экономика чистого воздуха. - К: Наукова думка, 1979. - 296 с.
6. Балацкий О.Ф., Мельник Л.Г., Яковлев А.Ф. Экономика и качество окружающей природной среды. - Л.: Гидрометеоздат, 1984.- 190 с.
7. Бриль А.Р. Функционально-стоимостной анализ в экономических расчетах. - Л.: Изд-во ЛГУ, 1989.
8. Вартанов А.С. Экономическая диагностика деятельности предприятия: организация и методология. - М.: Финансы и статистика, 1991. - 112с.
9. Веклич О.А. Ресурсодеструктивная экономика Украины как экологическая угроза // Энергетика: економіка, технології, екологія. - 2000. - №3. - С. 9-12.
10. Вернадский В.И. Биосфера. - М.: Мысль, 1967. - 374 с.
11. Вишинский А.Я. Факторный анализ хозяйственной деятельности. - М.: Финансы и статистика, 1987.
12. Временная типовая методика определения экономической эффективности осуществления природоохранных мероприятий и оценки экономического ущерба, причиненному народному хозяйству загрязнением окружающей среды. - М.: Экономика, 1986. - 58 с.
13. Данилишин Б. Сучасні тенденції регулювання процесів природокористування в Україні // Економіка України. - 1994.- №11.- С. 18-24.
14. Демина Т.А. Учет и анализ затрат предприятий на природоохранную деятельность. - М.: Финансы и статистика, 1990. - 112с.
15. Демченко В.С., Милета В.Н. Системный анализ деятельности предприятий. - М.: Финансы и статистика, 1990. - 182с.
16. Дорогунцов С.И., Нейкова А. Современные проблемы технического развития промышленности Украины // Экономика Украины. - 1996. - № 9.- С. 4 -11.

17. Дорогунцов С.И., Федорищева А. М. Устойчивое развитие эколого-экономического потенциала Украины и ее регионов // Экономика Украины. - 1996. - № 7. - С. 4 -17.

18. Еколого-економічні збитки: кількісна оцінка / В.Г. Сліпченко, С.В. Брудин, В.В. Дергачова та ін./ За ред. І.В. Недіна. – К.: ІВЦ «Видавництво «Політехніка», 2001. – 216 с.

19. Ефимова О.В. Финансовый анализ. – М.: Бухгалтерский учет, 1998.

20. Закон Украины "Об охране окружающей природной среды". – К.; 1991.- 65 с.

21. Закон України “Про екологічну експертизу” від 09.02.95 р. // Збірник законодавчих актів України про охорону навколишнього природного середовища. – Чернівці: Вид-во ж-лу “Зелена Буковина”. – 1997. – С. 175-183.

22. Ильяшенко С.Н., Ландар Г.И., Литвиненко А.С. Рынок экологических товаров и услуг // Экологическая экономика и управление. – Сумы: ИПП "Мрія - 1" ЛТД, 1997. – Т. 2. – 352 с.

23. Ильяшенко С.Н. Информационное обеспечение стадий процесса сегментации рынков сбыта промышленных предприятий // Информатика-Машиностроение. – 1996. - № 4. – С. 6-9.

24. Івахненко В.М. Курс економічного аналізу: Навч. посібник. – К.: Знання, Прес, 2000. – 207 с.

25. Ілляшенко С.М., Прокопенко О.В. Теоретичні аспекти обґрунтування доцільності формування ринку екологічних товарів // Механізм регулювання економіки, економіка природокористування, економіка підприємства та організація виробництва. – Суми: Вид-во СумДУ, 2000. – Вип. 4. – С. 17-27.

26. Інструкція про порядок обчислення та сплати збору за забруднення навколишнього природного середовища // Вісник податкової служби України.- 2001.- № 14/ 15.- С. 93-103.

27. Калина А.В., Канева М.Н., Яценко В.А. Современный экономический анализ и прогнозирование (микро- и макроуровень): Учебно-методическое пособие. - К.: МАУП, 1998. - 272с.

28. Кашенко О.Л. Фінанси природокористування. – Суми: Університетська книга, 1999. – 419 с.

29. Кашенко О.Л. Фінансово-економічні основи природокористування. – К.: Вища школа, 1999. – 219 с.

30. Кирсанова Т.А., Пликус И.Й. Экологический баланс как составная часть финансовой отчетности предприятия // Механізм регулювання економіки, економіка природокористування, економіка підприємства та

організація виробництва. – Суми: Вид-во СумДУ, 2000. – Вип. 3. – С. 28-36.

31. Ковалёв В.В., Волкова О.Н. Анализ хозяйственной деятельности предприятия. – М.: ПБОЮЛ Гриженко Е.М., 2000. – 424 с.

32. Конищева Н.И., Кушнирович Н.А., Рожкова Л.В., Безверхова Р.И. Ресурсосбережение: экономико-экологический аспект. – К.: Наукова думка, 1992. – 212 с.

33. Коробов М.Я. Фінансово-економічний аналіз діяльності підприємств: Навч. посібник. – К.: Знання, КОО, 2000. – 378 с.

34. Куравлева В.И., Говдя С.Е. Комплексный анализ. – М.: Финансы, 1974.

35. Львовская К.Б., Ронкин Г.С. Учет экологических требований при комплексной оценке эффективности программ регионального развития. - М.: ЦЭМИ АН СССР, 1990. – 213 с.

36. Майданчик Б.Н. Анализ и обоснование хозяйственных решений. - М.: Финансы и статистика, 1991.

37. Маркин Ю.П. Анализ внутрипроизводственных резервов. - М.: Финансы и статистика, 1991.

38. Мельник Л.Г. Экологическая экономика. – Сумы: Изд-во «Университетская книга», 2001. – 350 с.

39. Мельник Л.Г. Экономические проблемы воспроизводства природной среды. - Х.: Выща школа, 1988. - 159 с.

40. Мишенин Е.В. Эколого-экономические проблемы природопользования в лесном комплексе. – Сумы.: ИПП “Мрія” ЛТД, 1998. – 272 с.

41. Мишенин Е.В., Семененко Б.А., Мишенина Н.В. Экономический механизм экологизации производства. - Сумы: ИПП «Мрія-1» ЛТД, 1996. - 140 с.

42. Моисеева Н.К., Карпунин М.Г. Основы теории и практики функционально-стоимостного анализа. – М.: Высш. шк., 1988.

43. Негашев Е.В. Анализ финансов предприятия в условиях рынка. – М.: Высш. шк., 1997.

44. Нестеров П.М., Нестеров А.П. Экономика природопользования и рынок. – М., 1997.

45. Природно-ресурсний потенціал сталого розвитку України /Б.М. Данилишин, С.І. Дорогунцов, В.С. Міщенко та ін./ За ред. Б.М. Данилишина. – К.: РВПС України, 1999.- 716 с.

46. Пухтаєвич Г.О. Макроекономічний аналіз: Навч. посібник. – К.: КНЕУ, 2000. – 208 с.

47. Ришар Ж. Аудит и анализ хозяйственной деятельности предприятия/ Пер. с фр. под ред. Л.П. Белых. - М.: Аудит, ЮНИТИ, 1997. - 375с.

48. Савицкая Г. Анализ хозяйственной деятельности предприятий АПК: Учебник. - Минск: ИП «Экоперспектива», 1998. - 494с.
49. Савицкая Г.В Анализ хозяйственной деятельности предприятия. - Минск: ИП «Экоперспектива», 1998. – 326 с.
50. Савченко О. Усовершенствование управления природоохранной деятельностью промышленных предприятий // Экономика Украины.- 1997. -№7.- С.13-20.
51. Сапко В.В., Мельничук Г.М., Науменко Г.О. Облік та аналіз в управлінні підприємством. - К.: Техніка, 1992. - 182с.
52. Стоянов Е.А., Стоянова Е.С. Аудит. Экспертная диагностика. Финансовая стратегия. – М.: Перспектива, 1992.
53. Тишков В.К. Экономический анализ природоохранной деятельности в производстве минеральных удобрений. - М.: Химия, 1992. - 144с.
54. Тригобчук В., Веклич О. Необходимость эколого-экономической модели рыночных реформ в Украине// Экономика Украины.- 1997. - № 4.- С.10-15.
55. Хельферт Э. Техника финансового анализа/ Пер. с англ. под ред. Л.П. Белых. - М.: Аудит, ЮНИТИ, 1996. - 663с.
56. Царенко О.М. Економічний аналіз діяльності підприємств агропромислового комплексу: Навч. посібн. - К.: Вища шк., 1998. - 256с.
57. Шевчук В.Я., Саталкін Ю.М. Екологічний аудит. –К.: Вища школа, 2000. – 344 с.
58. Шеремет А.Д., Суздальцева А.П. Факторный анализ фондоотдачи в машиностроительных предприятиях. - М.: Машиностроение, 1987.
59. Шкарбан С.М. Основы оперативного экономического анализа. – Львов: Вища школа, 1988.
60. Экологическое законодательство Украины / М.В. Шульга - Харьков, 1996. - 190 с.
61. Экономический анализ хозяйственной деятельности предприятия: Конспект лекций /Составители Е.В. Мишенин, Н.В. Мишенина. – Сумы: Изд-во СумГУ, 2003. – 92 с.
62. Эффективность природоохранных мероприятий // Под ред. Т.С. Хачатурова – М.: Издательство МГУ, 1990. –396 с.

