

**Ю.В. Дзядикевич**

# **ЕКОНОМІЧНІ ОСНОВИ РЕСУРСОЗБЕРЕЖЕННЯ**

Навчальний посібник

Тернопіль  
2015

УДК 502.17(075.8)  
ББК 65.9 (4 Укр.) 28  
Д43

Рецензенти:

Ю.І.Гайда, доктор економічних наук, професор кафедри економічної теорії Тернопільського національного економічного університету,

І.С.Брошак, кандидат с.-г. наук, доцент, директор Тернопільської філії Інституту охорони ґрунтів України,

К.М.Василів, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри електричних систем Львівського національного аграрного університету.

Затверджено на засіданні кафедри аграрного менеджменту і природокористування.  
Протокол № 2 від 03.09.2015

**Дзядикевич Ю.В.**

Д43 Економічні основи ресурсозбереження. Навчальний посібник. – Тернопіль: Вектор, 2015. – 76с.

У навчальному посібнику розглядаються основні чинники та напрями ресурсозбереження. Значна увага приділена оцінці соціо-еколого-економічній ефективності ресурсозберігаючих заходів і аспектам формування еколого-економічного механізму управління. Проаналізовано стан ресурсозбереження у розвинених країнах світу і в Україні.

З метою глибокого засвоєння теоретичного матеріалу запропоновано низку задач і завдання для самоконтролю. Подано орієнтовний перелік варіантів контрольних робіт. Для перевірки засвоєного обсягу знань із курсу «Економічні основи ресурсозбереження» пропонуються тести.

Для студентів економічних і екологічних спеціальностей вищих навчальних закладів і фахівців, які цікавляться питаннями економіки ресурсозбереження.

УДК 502.17(075.8)  
ББК 65.9 (4 Укр.) 28

## ЗМІСТ

<b>Вступ .....</b>	<b>5</b>
<b>Розділ I. Природні чинники і процеси людського впливу на природу .....</b>	<b>7</b>
1.1. Класифікація природних чинників .....	7
1.2. Класифікація процесів впливу на природу.....	8
<b>Розділ II. Ресурсозберігаюча діяльність .....</b>	<b>11</b>
2.1. Поняття ресурсозбереження. Принципи реалізації ресурсозберігаючої діяльності .....	11
2.2. Функції та складові ресурсозбереження.....	12
2.3. Чинники ресурсозбереження.....	14
2.4. Напрями та види ресурсозбереження .....	17
<b>Розділ III. Еколого – економічна ефективність ресурсозберігаючої діяльності .....</b>	<b>22</b>
3.1. Оцінка еколого-економічної ефективності ресурсозбереження .....	22
3.2. Еколого-економічна ефективність ресурсозберігаючих заходів на мікроекономічному рівні .....	23
3.3. Еколого-економічна ефективність галузевих ресурсозберігаючих заходів .....	26
3.4. Напрями вдосконалення оцінки еколого-економічної ефективності ресурсозбереження .....	27
<b>Розділ IV. Економічна ефективність управління ресурсозбереженням .....</b>	<b>38</b>
4.1. Структура технологічних організаційно-технічних заходів .....	38
4.2. Економічні показники організаційно технічних заходів.....	39
4.3. Методика оцінки економічної ефективності заходів із ресурсозбереження .....	40
4.4. Методи оцінки ефективності інвестицій в ресурсозбереження .....	41
<b>Розділ V. Тенденції ресурсозбереження на сучасному етапі економічного розвитку.....</b>	<b>47</b>
5.1. Передумови ресурсозбереження у вітчизняній економіці.....	47
5.2. Ресурсозберігаючі трансформації в сучасній світовій економіці ....	48
<b>Розділ VI. Сучасні проблеми ресурсовикористання в Україні.....</b>	<b>52</b>
6.1. Еколого-економічні соціальні проблеми ресурсовикористання .....	52
6.2. Еколого-економічна ефективність ресурсовикористання .....	53
<b>Розділ VII. Аспекти управління ресурсовикористання.....</b>	<b>56</b>
7.1. Інтенсивність ресурсовикористання .....	56
7.2. Напрями ресурсозберігаючої діяльності в Україні.....	57

<b>Тести для самоконтролю (Розділи 4 – 7).....</b>	<b>59</b>
<b>Довідкові дані для проведення розрахунків Із курсу «Економічні основи ресурсозбереження».....</b>	<b>68</b>
<b>Необхідно пам'ятати: .....</b>	<b>68</b>
<b>Зразок розв'язку задач .....</b>	<b>68</b>
<b>Питання для самостійної роботи студентів із курсу «Економічні основи ресурсозбереження» (заочно-дистанційна форма навчання)...</b>	<b>70</b>
<b>Література .....</b>	<b>71</b>
<b>Предметний покажчик.....</b>	<b>73</b>

## ВСТУП

Бурхливий розвиток промислового виробництва зумовив значне зростання обсягів використання природних ресурсів і водночас спостерігається виснаження родовищ не відновлюваних ресурсів і забруднення довкілля. Питання раціонального природокористування особливо важливим є для України, оскільки наша країна не забезпечена в повній мірі власними ресурсами, а валовий внутрішній продукт за рівнем ресурсоемності в 1,5 – 8 разів перевищує показники розвинених країн.

Світовий досвід свідчить про те, що раціональне природокористування та ресурсозбереження забезпечуються завдяки впровадженню ефективних економічних механізмів управління природними ресурсами, використанню маловідходних і безвідходних технологій, ефективних систем і засобів контролю за використанням та збереженням ресурсів і захистом довкілля від забруднення.

Проведення такої політики неможливе без фахівців із економіки довкілля і природних ресурсів, які орієнтували б на такий розвиток економіки і виробництва, що забезпечує оптимальний обсяг споживання природних ресурсів. З огляду на це, підготовка спеціалістів із економіки довкілля і природних ресурсів є однією з важливих задач вищої школи.

У зв'язку з цим, до циклу дисциплін, які завершують підготовку спеціаліста, магістра за галуззю знань 1801 «Специфічні категорії за спеціальністю 8.180.10017 «Економіка довкілля і природних ресурсів», введено курс «Економічні основи ресурсозбереження». Вивчення цього курсу тісно пов'язане з такими дисциплінами як «Економічна політика», «Економіка природних ресурсів», «Економічна безпека», «Економіка землекористування».

Мета курсу – вивчення основних економічних закономірностей і механізмів управління процесами ресурсовикористання та формування цілісної системи знань із концептуальних питань економіки природних ресурсів.

Задача курсу є:

- вивчення теоретико-методичних засад ресурсозбереження;
- застосування економічних механізмів управління природними ресурсами;
- вивчення економічних аспектів взаємодії суспільства з природою;
- обґрунтування підходів до економічної оцінки природних ресурсів;
- аналіз особливостей акумулювання доходів від експлуатації природних ресурсів.

В результаті вивчення курсу студент повинен знати:

- класифікацію природних ресурсів і чинники, що впливають на ресурсоефективність економічних процесів;

- показники ефективності природокористування;
- основні методичні підходи до економічної оцінки природних ресурсів;
- принципи формування еколого-економічного механізму управління ресурсозбереженням;
- теоретико-методичні основи ресурсозбереження.

Студент повинен вміти:

- проводити економічну оцінку природних ресурсів;
- оцінювати шкоду нанесену підприємствами за використання природних ресурсів і погіршення якості довкілля;
- визначати економічну ефективність ресурсовикористання на регіональному рівні;
- визначати перспективні шляхи з ресурсозбереження для конкретного суб'єкта господарської діяльності.

# РОЗДІЛ І. ПРИРОДНІ ЧИННИКИ І ПРОЦЕСИ ЛЮДСЬКОГО ВПЛИВУ НА ПРИРОДУ

## 1.1. Класифікація природних чинників

Основним критерієм класифікації природних чинників до 1980 року була економічна роль їх у суспільному виробництві [1].

Природні ресурси – це тіла і сили природи, що використовуються в суспільному виробництві.

Природні умови – це тіла і сили природи, які мають важливе значення для життя і діяльності суспільства, але безпосередньо не приймають участі у виробничій діяльності людей.

Особливість сучасного розвитку продуктивних сил – це поступове стирання межі між природними ресурсами та природними умовами. Значно розширюються масштаби використання природних чинників як ресурсів. Якщо раніше чинник відносили до природних умов, то тепер він перетворився на природний ресурс і зростає кількість функцій, які може виконувати природний ресурс.

За ознаками відновлюваності, відтворюваності, замінності та вичерпаності розрізняють такі види ресурсів [2]:

Відновні і невідновні – це ресурси здатні та нездатні до самовідновлення (рослинність – відновний ресурс; мінеральні багатства – невідновні).

Вичерпні та невичерпні – це ресурси, що виснажуються в процесі їх економічного використання (грунт, кормові угіддя, корисні копалини), а ресурси, на яких не впливає інтенсивність використання, вважаються невичерпними (сонячна та вітрова енергія).

Замінні та незамінні – це ті види ресурсів, які можуть бути замінені іншими (метали на пластмаси), і ті, що не можуть бути замінені (повітря, кисень, прісна вода).

Відтворювані та не відтворювані – це ті ресурси, що їх можна відтворити завдяки зусиллю праці людей, і ті, що до такого відтворення непридатні (біологічний вид).

Якщо природні чинники застосовують у суспільному виробництві, то тоді використовують термін «природні ресурси», а якщо вони виконують економічні, фізіологічні та соціальні функції, то вживають терміни «природні умови», «довкілля», або «навколишнє природне середовище».

Отже, одні і ті самі елементи природи можуть бути класифіковані в одному випадку як природні ресурси, а в іншому – як природні умови.

## 1.2. Класифікація процесів впливу на природу

Процеси впливу людини на природу можна поділити на три групи, а саме: позитивний, нейтральний і негативний.

Позитивний вплив на природу охоплює захисну діяльність людини, що спрямована на за консервування існуючого стану довкілля, а також активні дії, які направлені на поліпшення властивостей природного середовища (відновлення якості компонентів довкілля).

Захисна діяльність передбачає охорону, захист, збереження, заощадження (компонентів природи або запобігання, попередження шкідливому впливу на природу), а також сюди можна віднести процеси очищення, уловлювання шкідливих речовин.

Позитивна спрямованість дій людини може бути направлена на відтворення природних ресурсів, земель, природи, довкілля; відновлення рослинності, ландшафтів, лісів, популяції тварин; рекультивацію земель, ландшафтів; поліпшення якості довкілля, природного середовища, атмосфери, водойм тощо.

Під відтворенням природних ресурсів розуміють комплекс дій, які направлені на отримання природних ресурсів (розвідка і підготовка для видобутку корисних копалин), а також штучне підтримання природних ресурсів на повному рівні продуктивного стану (риборозведення, агролісомеліорація).

Відтворення природного середовища (природи, довкілля) – це комплекс заходів, які спрямовані на підтримання параметрів природних систем у межах, що сприяють здійсненню їхніх функцій.

Термін «поновлення» передбачає повернення до колишнього стану порушених властивостей природного середовища.

Об'єктивні передумови класифікації процесів впливу людини на довкілля ґрунтуються на науково обґрунтованих кількісних критеріях оцінки характеру процесів. З цією метою застосовують теоретичні методи, в основі яких є оцінка зміни основних функцій природних систем. До них відносяться фізико-біологічний, економічний і фізіологічний методи [1].

В основі фізико-біологічного методу є оцінка зміни екологічних функцій природи. Автор роботи [3] Л.Г.Мельник зазначає, що прогресивний розвиток екосистеми відбувається у тому випадку, коли перебіг процесів у природних системах викликає збільшення кількості вільної енергії. Це приводить до зростання різноманіття системи, появи нових ієрархічних рівнів. У випадку зменшення вільної енергії спостерігається деградація природних систем. Ці явища можуть бути як результат втручання людини в природу, так і побічним наслідком зміни властивостей природного середовища.

Баланс природних або змінених людиною компонентів і природних процесів, які утворюють середовище та забезпечують тривале існування



даної екосистеми, називають екологічною рівновагою. Порушення екологічної рівноваги – це зміна в процесах взаємодії і в складі компонентів і елементів екосистеми, що приводить до її заміни іншою екосистемою [2].

Економічний метод виявляє користь, яку дає використання чинників природного середовища в суспільному виробництві. Отже, позитивними змінами вважають такі, що збільшують інтегральну економічну оцінку компонентів даної екосистеми. Зміни, що знижують економічну корисність чинників довкілля, тобто їх інтегральну економічну оцінку вважають негативними. Такому підходу відповідає поняття збільшення або зменшення продуктивності природних ресурсів, екосистем і компонентів природи [4 - 6].

Фізіологічний метод ґрунтується на фізіологічних функціях природи, які забезпечують параметри середовища в надзвичайно вузьких інтервалах. Оцінку змін довкілля за фізіологічним критерієм необхідно проводити з надзвичайною обережністю. Терміни поліпшення, погіршення якості довкілля застосовують у випадку відхилення середовища від оптимальних параметрів.

Соціальні функції природного середовища ґрунтуються на використанні інформаційної цінності компонентів природного середовища для розвитку особистості. При цьому використовують такі поняття, як облагородження або окультурення ландшафтів, тобто наближення природних систем до стану, який сприятливий для життя та діяльності людини, її духовного розвитку. Поліпшення якості середовища вимагає вкладення певних коштів.

До нейтральної групи відносяться терміни-поняття, що характеризують тільки напрями, характер, вид процесів діяльності людини, які безпосередньо пов'язані зі зміною компонентів природи, водночас не приймаються до уваги наслідки від таких змін. Умовно до цієї групи можна віднести терміни «підкорення», «втручання», «вторгнення», які мають дещо негативний підтекст.

Негативна група охоплює терміни-поняття, що характеризують процеси зміни людиною природи. Вони оцінюються конкретними суб'єктами як негативні для людини, об'єктів її життєдіяльності або компонентів довкілля. Ці терміни передають ставлення людини до наслідків господарської діяльності, до яких відносяться різні процеси порушення, руйнування, забруднення.

### **ЗАДАЧА 1.**

*У приватному будинку встановлено кабельне електроопалення, що обігріває 100 м<sup>2</sup> житлових кімнат. Загальні тепловтрати складають 6000 Вт. Максимально допустима потужність становить 175 Вт/м<sup>2</sup>. Вартість 1 кВт електроенергії коштує 0,2436 грн.*

*Яка кількість електроенергії необхідна для обігрівання кімнат і яка її вартість?*

*Які ще необхідно врахувати чинники?*

### **ЗАДАЧА 2.**

*Обґрунтуйте ефективність використання сонячної установки для гарячого водопостачання порівняно з центральною котельнею. Визначте термін її окупності, якщо капіталовкладення становлять **1500** дол/кВт, а щорічні експлуатаційні витрати на установку складають **75** доларів. Установка виробляє в рік **7000** кВт. Визначте економію, що досягається за рахунок скорочення витрат палива, якщо в центральній котельні на **1** кВт·год витрачається **175** г палива, а вартість **1** т палива становить **250** доларів.*

### **Завдання та запитання для самоконтролю**

1. Сформулюйте мету та задачі курсу.
2. Дайте визначення таких понять: природні ресурси та природні умови.
3. Охарактеризуйте види ресурсів.
4. Проаналізуйте процеси впливу людини на природу.
5. Дайте визначення поняття «відтворення».
6. Проаналізуйте оцінку зміни основних функцій природних систем.
7. Проаналізуйте класифікацію процесів впливу на природу.
8. Охарактеризуйте фізико-біологічний метод оцінки зміни основних функцій природних систем.
9. Проаналізуйте економічний метод.
10. Проаналізуйте фізіологічний метод.

## **РОЗДІЛ II. РЕСУРСОЗБЕРІГАЮЧА ДІЯЛЬНІСТЬ**

Сучасний етап суспільного розвитку характеризується утворенням механізмів переходу світової економіки від цивілізації споживання до цивілізації, яка формує свої відносини з природою на основі паритетності [1]. Важливим напрямом реалізації концепції стійкого розвитку є ресурсозбереження, що ґрунтується на досягненнях науково-технічного прогресу з метою підвищення виробничих економічної ефективності використання виробничих ресурсів та якості довкілля.

### **2.1. Поняття ресурсозбереження.**

#### **Принципи реалізації ресурсозберігаючої діяльності**

Ресурсозбереження – це організаційна, економічна, науково-технічна, практична та інформаційна діяльність, яка супроводжує усі стадії життєвого циклу об'єктів і спрямована на забезпечення мінімальної витрати речовини та енергії на одиницю кінцевого продукту, враховуючи існуючий рівень розвитку техніки і технології та найменший вплив на людину і природні системи [1].

Поняття ресурсозбереження ґрунтується на тенденції дбайливого ставлення до природних ресурсів. Вона охоплює будь-які види діяльності, що спрямовані на охорону і відтворення природного середовища. Водночас існує інший підхід щодо трактування ресурсозбереження, який пов'язаний із економією різних видів ресурсів [7 – 9]. Ресурсозбереження передбачає підвищення соціоекологоекономічної ефективності виробництва при зниженні його ресурсоємності. Однак підвищення ефективності виробництва направлене на задоволення суспільних потреб і вимагає збільшення використання кількості ресурсів. Водночас підвищення ролі соціальних і економічних чинників вимагає зменшення ресурсоємності виробництва та обсягів використання природних ресурсів. Отже, стає актуальною проблема соціоекологоекономічної оптимізації співвідношення обсягів використання природних ресурсів у суспільному виробництві та ступеня задоволення суспільних потреб, використовуючи при цьому досягнення науки і техніки.

Мета ресурсозбереження може бути досягнена у випадку виконання низки завдань, а саме [2 - 7]:

- проведення ефективних заходів раціонального використання виробничих ресурсів;
- застосування нової техніки і технологій для досягнення ресурсозберігаючого ефекту;

- досягнення за деякими видами ресурсів негативного приросту ресурсоемності;
- виділення коштів на природоохоронну діяльність;
- заміна первинних матеріалів і ресурсів вторинними;
- створення індустрії переробки відходів виробництва та споживання.

Ресурсозбереження є перспективним напрямом економічного розвитку, оскільки при цьому забезпечується збалансованість соціальної, екологічної та економічної складових життєдіяльності суспільства. Для реалізації ресурсозберігаючої діяльності необхідно застосовувати такі основні принципи [1]:

1. Забезпечувати планомірне прогнозоване зростання показників якості життя.

2. Сприяти зростанню соціальної справедливості в суспільстві шляхом підвищення загального добробуту, оскільки ресурсозбереження не означає обмеження прав на достатнє задоволення потреб окремих верств і категорій населення, а також суспільства в цілому.

3. Гарантувати необхідні потреби нинішнім і прийдешнім поколінням на рівні, що відповідає гідній якості життя.

4. Сприяти відновленню природних ресурсів у межах простого і розширеного відтворення.

5. Стимулювати пошук штучних матеріалів як заміників природних ресурсів.

6. Забезпечувати поступове зниження негативного антропогенного впливу на довкілля.

Виконання зазначених вище принципів свідчать про багатоаспектність ресурсозберігаючої діяльності.

## **2.2. Функції та складові ресурсозбереження**

Основними функціями ресурсозбереження в ринковій економіці є [1]:

— економічне прогнозування якості довкілля, яке передбачає його оцінку під впливом конкретної політики ресурсозбереження;

— розроблення стратегії ресурсозберігаючої діяльності та детальних програм із охорони довкілля і раціонального використання природних ресурсів у народногосподарському комплексі країни; планування ресурсозберігаючої діяльності та розроблення різних видів перспективних і поточних планів, які охоплюють планування бюджетів ресурсозберігаючих проектів, визначення джерел їх фінансування; установлення відповідності або невідповідності якості довкілля вимогам законодавства;

— формування організаційної структури управління ресурсозбереженням із метою управління процесами ресурсозберігаючого розвитку;

— екологічний моніторинг, який охоплює спостереження за станом довкілля, проведення обліку наявності, якості та витрат природних і інших видів ресурсів підприємствами і організаціями;

— контроль за реалізацією процесів ресурсозбереження;

— екологічна освіта та виховання суспільної свідомості, які необхідні для формування зміни культури споживання ресурсів.

Ресурсозбереження охоплює багато аспектів і складається із різних видів діяльності, зокрема виробничо-технічну, організаційно-економічну, правову, маркетингову, освітню, науково-дослідну, соціальну та екологічну.

Виробничо-технічна складова охоплює розробку та впровадження ресурсоефективних, мало - та безвідходних технологій і видів продукції, прискорення термінів їх освоєння, послідовну заміну поколінь техніки, технології та матеріалів, тим самим створюючи технічні передумови для реалізації довгострокової стратегії ресурсозбереження.

Організаційно-економічна діяльність із ресурсозбереження передбачає формування господарського механізму для реалізації ресурсозберігаючих процесів, організаційно-економічних умов формування державної політики щодо ресурсозбереження.

Правова складова визначає межі правового поля, у якому виконуються ресурсозберігаючі проекти. Ця складова охоплює сертифікацію, стандартизацію, нормування та правові механізми економічного стимулювання ресурсозбереження.

Освітня (інформаційна) діяльність – це своєчасне інформування суб'єктів господарювання і населення про переваги ресурсозбереження, технологічні і технічні новинки та вигоди від їх застосування, зміни в законодавстві щодо ресурсозбереження, шляхи раціонального використання природних ресурсів у побуті та у промисловості.

Маркетингова (комерційна) складова забезпечує просування ресурсозберігаючих технологій і товарів на ринку, формує у споживача позитивну мотивацію їх придбання, створює імідж «зеленого» товару ресурсозберігаючої продукції.

Науково-дослідна діяльність охоплює такі напрями, як створення наукової бази для розробки та випробовування ресурсозберігаючих матеріалів, технологій, дослідження основних закономірностей ресурсозберігаючих процесів і формування науково-методичних положень ресурсозбереження.

Соціальна складова передбачає вплив ресурсозберігаючих проектів на рівень добробуту населення, стилю його життя, поліпшення умов праці й побуту.

Екологічна діяльність спрямована на екологічні результати ресурсозбереження внаслідок чого поліпшується якість довкілля, знижується рівень антропогенного забруднення, зменшуються обсяги використання природних ресурсів у промисловому виробництві.

Усі складові ресурсозбереження взаємопов'язані і взаємозалежні. Комплексна взаємодія всіх складових забезпечує підвищення соціоекологоекономічної ефективності суспільного виробництва.

### 2.3. Чинники ресурсозбереження

Чинники ресурсозбереження є рушійною силою підвищення ресурсоефективності виробництва та споживання на різних рівнях господарювання. До найважливіших із них належать такі: розвиток технологій, пропорційний розвиток груп галузей А і Б, зміна цін на ресурси, інституціональний чинник, соціальні та екологічні зміни і процеси глобалізації [1].

Розвиток технологій в основному залежить від частоти та якості винаходів і відкриттів у сфері раціонального та економного використання природних ресурсів і від термінів впровадження їх у практичну діяльність суб'єктів господарювання. Вплив чинника розвиток технологій на ресурсозбереження може бути виражений за допомогою формули П.Пільцера [1; 10]:

$$W = P \cdot T^n, \quad (2.1)$$

де  $W$  - доступний обсяг природних ресурсів, які придатні для промислового використання (національне багатство);

$P$  – відносно фіксований повний запас природних ресурсів (розвідані та нерозвідані запаси);

$T$  – технологія;

$n$  – ступінь впливу технічних досягнень на природні ресурси.

Технологія є інформаційним чинником процесу суспільного виробництва, що визначає його ефективність. Відповідно до ф. (2.1) використання технології залежить від значення показника ступеня  $n$ , який характеризує рівень розвитку технологій. Отже, складові елементи ф. (2.1)  $T$  і  $n$  є взаємозалежними і спільно впливають на виробництво продукції для задоволення суспільних потреб.

Обсяг виробленої продукції при використанні природних ресурсів на певному етапі розвитку технологій може бути визначений із формули 2.2 [1]:

$$O_{\text{в.п.}} = P \cdot K_e, \quad (2.2)$$

де  $O_{\text{в.п.}}$  – обсяг виробленої продукції;

$K_e$  – коефіцієнт ефективності використання природних ресурсів у виробництві.

Формула (2.2) відображає вплив чинника науково-технічного прогресу (розвиток технологій) на рівень ефективності використання ресурсів у суспільстві.

Галузі групи А характеризуються високим рівнем ресурсоемності своєї продукції порівняно з галузями групи Б, а це приводить до підвищення рівня ресурсоемності ВВП. Структурні зрушення економіки країни в напрямі скорочення частки важкої індустрії та переорієнтація на пріоритетний розвиток високотехнологічних наукоємних виробництв, сфери послуг (тобто зниження питомої ваги галузей групи А та підвищення галузей групи Б) автоматично зменшують ресурсоемність ВВП держави.

Чинник зміни цін на ресурси є важливим каталізатором ресурсозберігаючих процесів, оскільки він створює умови для переходу до ресурсозберігаючого розвитку. Збільшення цін на ресурси приводить до підвищення виробничих витрат підприємств, внаслідок чого виникає потреба в економії ресурсів. Зростання вартості ресурсів різко підвищує економічну ефективність ресурсозберігаючих заходів, тим самим стимулюючи прийняття управлінських рішень, які сприяють їх впровадженню.

Обсяги та якість запасів ресурсів і темпи їх зростання, а також монопольне становище власників ресурсів пов'язані з коливанням цін на ресурси. Достатня кількість на ринку ресурсів, необхідних для виробництва продукції, спричиняє стабілізацію цін або падіння цін, тим самим знижуючи мотивацію споживачів до ресурсозбереження. Скорочення пропозиції ресурсів внаслідок зменшення природних запасів обумовлює зростання цін на ресурси і стимулювання ресурсозберігаючих процесів. Важливим чинником впливу на ціну ресурсу є монополізм ресурсовласників. Вони можуть утворювати штучний дефіцит або надлишок пропозиції ресурсів, маніпулюючи ціною і тим самим протидіяти або підштовхувати до впровадження ресурсозберігаючих заходів.

**Інституціональний чинник.** Прискорення або гальмування процесів ресурсозбереження залежить в основному від особливостей господарського механізму, який забезпечує організацію, планування, стимулювання та контроль ресурсозберігаючих процесів. Якщо господарський механізм ефективно виконує зазначені вище функції ресурсозбереження, то можна стверджувати, що інституціональний чинник має позитивний вплив. При цьому забезпечується стійкий

економічний розвиток суб'єктів господарювання на основі запровадження ресурсозберігаючих технологій, які спричиняють мінімальне техногенне навантаження на довкілля. Для забезпечення функцій ресурсозбереження господарський механізм може використовувати адміністративні, соціально-психологічні та економічні методи управління.

Важливою складовою інституціонального чинника є екологоекономічні механізми, що ґрунтуються на застосуванні економічних методів управління ресурсозберігаючими процесами з урахуванням екологічних аспектів ресурсозберігаючої діяльності [9]. На ресурсозбереження мають вплив процеси приватизації та зміна власників підприємств. Особливо це відчувається в українському промисловому секторі, де більшість підприємств є відкритими акціонерними товариствами. З огляду на це, повинна активізуватися роль держави з метою формування зацікавленості адміністрації підприємств і їх власників у реалізації ресурсозберігаючих проектів на мікрорівні.

На ресурсозберігаючі процеси суттєвий вплив мають соціальні зміни. Падіння реальних доходів населення змушує економити на ресурсах, які воно споживає, водночас підвищення матеріального добробуту послаблює заходи щодо ресурсозбереження. У випадку із середнім класом у суспільстві, то дана верства населення здатна повністю задовольнити свої потреби за рахунок власних коштів. Таким чином, мотивація до економії ресурсів буде слабою. Водночас люди середнього класу володіють основами ресурсозбереження, обізнані з ресурсозберігаючими новинками та застосовують ресурсозберігаючі технології, якщо вони є економічно та екологічно ефективними. Отже, мотивація до ресурсозбереження не послаблюється, проте акцент переноситься від економії ресурсів до їх раціонального використання.

Забруднення довкілля, зростання обсягів відходів, вичерпування природних ресурсів і погіршення їх якості суттєво впливають на мотивацію до ресурсозбереження. Особливу роль у цьому відіграє громадський екологічний рух за чисте довкілля, який опирається на нормативно-законодавчу базу та використовує систему платного природокористування, нормативи якої відповідають реальним розмірам економічного збитку від забруднення довкілля. Все це є необхідним підґрунтям до переходу населення та суб'єктів виробничої діяльності різних рівнів до застосування еколого-орієнтованих ресурсозберігаючих технологій. Важливу роль при цьому відіграє впровадження освітніх курсів із основ ресурсозберігаючої діяльності в системі багаторівневої освіти.

Глобалізаційні процеси впливають на сферу ресурсозбереження внаслідок чого відбувається перехід до розгляду сукупності ресурсів, які є в розпорядженні окремих країн, як єдиного світового ресурсу, що вимагає



дбайливого до нього ставлення. З огляду на це, виникає потреба в розробленні узгодженої стратегії ресурсовикористання та ресурсозбереження, якої мають дотримуватися всі країни. Отже, формується позитивна мотивація до ресурсозбереження у випадку, якщо стратегія буде розроблена, узгоджена та почне реалізовуватися на практиці [9].

Важливим моментом глобалізації є підвищення можливостей трансферту ресурсозберігаючих технологій, внаслідок чого вони стають доступними для країн постсоціалістичного простору та тих, що розвиваються. Впровадження новітніх технологій сприяє заміщенню природного ресурсу інформаційним, зменшує рівень ресурсоемності національних виробництв і техногенне навантаження на довкілля. Водночас створюються умови для запровадження системи єдиних економічних стимулів реалізації ресурсозберігаючих заходів, а також розробляються національні та міжнародні ресурсозберігаючі проекти і запроваджується торгівля викидами. Отже, глобалізація сприяє вирівнюванню рівнів економічного розвитку країн і зміцненню міжнародних відносин, запобігає виникненню міжнародних конфліктів на базі розподілу ресурсів і стимулює ресурсозбереження [1].

На підставі розглянутих чинників можна зробити висновок, що ресурсозбереження залежить від низки змінних, а саме:

- розвитку науково-технічного прогресу;
- структурних зрушень в економіці;
- зміни цін на ресурси;
- інституціональний чинник;
- соціальні та економічні зміни;
- чинник глобалізації.

Ефективне управління розгляне ними вище чинниками та формування відповідних господарських механізмів на основі складових ресурсозбереження передбачає вивчення різних проявів ресурсозберігаючої діяльності та проведення оцінки соціоекологіоекономічної діяльності ресурсозберігаючих заходів.

#### **2.4. Напрями та види ресурсозбереження**

В українському законодавстві передбачено економічні пільги підприємствам, які впроваджують ресурсозберігаючі технології, зокрема в Законі України «Про охорону навколишнього природного середовища» [11] зазначається, що економічне стимулювання природоохоронної діяльності суб'єктів господарювання здійснюється шляхом надання пільг при оподаткуванні у випадку раціонального використання природних ресурсів при переході на маловідходні та безвідходні ресурсо- й

енергозберігаючі технології, а також підприємства звільняються від оподаткування фондів охорони довкілля.

Напрями ресурсозбереження класифікують за такими ознаками.

За видами ресурсів, що зберігаються. Ресурсозбереження поділяється на матеріало-, водо-, енерго-, трудо-, фондозбереження, збереження фінансових, інформаційних та інших видів ресурсів. Така кваліфікаційна ознака характеризується певною специфікою, що дозволяє сформувати комплекс ресурсозберігаючих заходів, які забезпечують найвищу віддачу вкладених коштів.

За змістом процесів, що відбуваються. Ресурсозбереження розглядається у двох напрямках: раціональне використання ресурсів і їх економія. Раціональне використання ресурсів – це максимальна ефективність використання ресурсів у виробничому процесі при сучасному рівні розвитку техніки та технології, які забезпечують зниження техногенного впливу на довкілля. Економія ресурсів – це скорочення питомих витрат ресурсів на виробництво одиниці продукції [8]. Економія ресурсів є кількісним показником раціоналізації використання (споживання) залежно від сфери діяльності підприємства. Вона може бути прямої, непрямої та структурної форми.

Пряма економія ресурсів одержується в результаті прямого скорочення обсягу витрат на одиницю виробленої продукції.

Непряма економія пов'язана зі сферою реалізації готової продукції та формується за рахунок раціоналізації розташування, зберігання виробничих і товарних запасів і використання вторинних ресурсів.

Структурна економія може бути в межах однієї галузі або економіки країни. Вона досягається за рахунок переходу від ресурсоемної структури економіки (галузі) до менш ресурсоемної шляхом розвитку ресурсоефективних виробництв і випуску ресурсоефективних видів продукції.

Залежно від можливостей реалізації їх розглядають як потенційне, так і фактичне ресурсозбереження.

Потенційне ресурсозбереження підприємства визначається як кількісна та якісна оцінка результатів, які може забезпечити ресурсозберігаючий проект при оптимальному поєднанні засобів, що його забезпечують [1; 12].

Ресурсозберігаючий потенціал галузі – це різниця між гіпотетичними обсягами ресурсоспоживання, необхідними для реалізації поставленої мети соціально-економічного розвитку на технологічній основі та за умови впровадження нових технологій.

Існують три види ресурсозберігаючого потенціалу – теоретичний, технічний та економічний [1; 8]. Теоретичний потенціал ресурсозбереження характеризується максимальною економією ресурсів, яка може бути одержана шляхом ліквідації всіх видів втрат ресурсів у галузі,

на підприємстві. Технічний потенціал – це частина теоретичного потенціалу, яка визначається максимальними технічними можливостями ресурсозбереження. Економічно доцільний потенціал ресурсозбереження – це частина технічно можливого потенціалу, яка може бути освоєна при достатніх обсягах капіталовкладень.

Фактичне ресурсозбереження визначається як частина економічно доцільного потенціалу, який залежить від зусиль і зацікавленості споживачів у здійсненні ресурсозберігаючих заходів.

Чим вищим є рівень впровадження ресурсозберігаючих заходів (від локального до глобального), тим масштабнішими є результати

За масштабами ресурсозбереження можна поділити на глобальне, народногосподарське, регіональне, галузеве та локальне (рівень підприємства).

Глобальне ресурсозбереження реалізується за участю світової спільноти. Сюди відносяться проекти, у впровадженні яких зацікавлена низка країн, континентів і світу в цілому.

Народногосподарське ресурсозбереження охоплює національну економіку та показує рівень скорочення ресурсоємності валового внутрішнього продукту (ВВП).

Регіональне ресурсозбереження передбачає зменшення ресурсоємності продукції всіх галузей виробництва, що виробляється в даному регіоні.

Галузеве ресурсозбереження здійснюється на підприємствах однієї галузі, де реалізуються ресурсозберігаючі заходи, які сприяють зменшенню ресурсоємності продукції даної галузі.

Локальне ресурсозбереження є найбільш вузьким масштабом дій і охоплює всі сфери виробничого процесу підприємства.

Життєвий цикл ресурсу охоплює низку стадій, а саме [1]:

- видобування вихідної сировини;
- перероблення сировини;
- виробництво продукції;
- споживання ресурсу;
- транспортування сировини;
- зберігання сировини (ресурсу);
- утилізація ресурсу.

Ресурсозбереження на стадії видобутку сировини передбачає використання родовищ корисних копалин, стимулювання впровадження ресурсозберігаючих технологій видобутку сировини, переробку відпрацьованої породи та вилучення із неї корисних компонентів, залучення нетрадиційних і альтернативних джерел енергії, поліпшення рівня використання трудових, фінансових та інших видів ресурсів.

Стадія переробки сировини охоплює ресурсозберігаючі технології переробки та комплексне використання як сировини, так і відходів.

Стадія виробництва продукції складається з таких етапів: впровадження ресурсо- та енергоефективних технологій виробництва продукції, оновлення основних виробничих фондів, застосування нових методів і прийомів праці, автоматизація та комп'ютеризація виробництва та виготовлення продукції з високими споживчими показниками.

Стадія споживання ресурсу передбачає проведення широко-масштабних заходів із реструктуризації економіки в таких напрямках:

- зменшення питомої ваги ресурсоемних і водночас збільшення частки наукоємних галузей;

- впровадження стандартів ресурсоспоживання, на підставі науково обґрунтованих норм витрат ресурсів;

- економічному стимулюванні раціонального споживання ресурсів;

- перехід від споживання ресурсів до споживання послуг, які надаються цим ресурсом.

Стадія транспортування сировини охоплює низку заходів, які спрямовані на скорочення втрат ресурсів під час транспортування; зменшення природних втрат ресурсів, освоєння нових ресурсозберігаючих технологій транспортування, ізоляцію, герметизацію транспортних систем.

Стадія зберігання ресурсу передбачає такі ресурсозберігаючі заходи, а саме:

- скорочення обсягів і витрат зберігання ресурсів;

- зменшення втрат під час зберігання;

- впровадження інноваційних ресурсозберігаючих технологій зберігання сировини.

Стадія утилізації ресурсу передбачає розвиток і впровадження технологій переробки вторинних ресурсів, утилізацію невикористаних відходів промислового та комунального господарства, використання відходів одних галузей в інших; встановлення стандартів обов'язкового мінімального вмісту вторинної сировини в товарній продукції.

За обсягами фінансування та результатами ресурсозбереження буває мало витратне та великовитратне.

Маловитратне ресурсозбереження охоплює ресурсозберігаючі заходи, що спрямовані на ліквідацію існуючих непродуктивних втрат ресурсів і енергії, швидко окупаються та не потребують значних фінансових коштів. Всі заходи можна розділити на такі підгрупи [1]:

Заходи щодо зниження втрат ресурсів на об'єктах промислового виробництва та житлово-комунального господарства.

Нові методи переробки вторинних ресурсів.

Заходи з підвищення надійності систем транспортування ресурсів.

Великовитратне ресурсозбереження передбачає структурну перебудову економіки країни в напрямі підвищення ресурсоефективності виробництва. Однак ці заходи потребують великих інвестицій. У світовій

практиці мало витратне ресурсозбереження формує базу для реалізації великого ресурсозбереження.

### **ЗАДАЧА 1.**

Для забезпечення гарячим водопостачанням (температура води 70 °С) дитячого садочку встановлено сонячні колектори, поверхня яких складає 200 м<sup>2</sup>, а річне теплопостачання об'єкту – 720 ГДж. Вартість системи сонячного теплопостачання становить 1500 дол. Вартість 1 ГДж теплоти становить 4 дол.

Через скільки років окупиться вартість установки?

Яка кількість електроенергії буде збережена, враховуючи, що в нашому регіоні в рік 1850 сонячних годин і 1кВт год=3,6МДж?

У випадку використання палива (нафтового газу), для забезпечення теплопостачання, витрати газу становлять 37 т/рік. Яка буде економія витрат, якщо 1 л нафтового газу становить 0,22 дол?

### **ЗАДАЧА 2.**

Для забезпечення теплиць водою, а також вироблення енергії використовується вітроенергетична установка потужністю 100 кВт. Вартість 1кВт год становить 0,4 дол. Капітальні витрати на будівництво установки складають 20 тис. доларів. Річні витрати на експлуатацію, ремонт і технічне обслуговування не перевищують 2% від вартості установки.

Через скільки років окупляться витрати, що затрачені на придбання та обслуговування установки?

### **Завдання та запитання для самоконтролю**

1. Дайте визначення поняття «ресурсозбереження».
2. Охарактеризуйте мету ресурсозбереження.
3. В чому суть основних принципів ресурсозберігаючої діяльності?
4. Проаналізуйте основні функції ресурсозбереження.
5. Охарактеризуйте складові ресурсозбереження.
6. Дайте коротку характеристику чинників ресурсозбереження.
7. Проаналізуйте такі чинники як розвиток технологій і пропорційний розвиток груп галузей А і Б.
8. Проаналізуйте такі чинники: зміна цін на ресурси та інституціональний чинник.
9. Проаналізуйте такі чинники: соціальні та екологічні зміни та процеси глобалізації.
10. Охарактеризуйте ознаки, за якими класифікуються напрями ресурсозбереження.
11. Охарактеризуйте види ресурсозберігаючого потенціалу.
12. Охарактеризуйте стадії життєвого циклу ресурсу.

## **РОЗДІЛ III**

### **ЕКОЛОГО – ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ РЕСУРСОЗБЕРІГАЮЧОЇ ДІЯЛЬНОСТІ**

Загострення глобальних екологічних проблем вимагає їх вирішення, не знижуючи при цьому рівня матеріального добробуту всіх верств населення, та проведення еколого-економічного обґрунтування ресурсозберігаючих проектів. У світовій практиці екологічна оцінка проекту є обов'язковою поряд із економічною. На сьогоднішній день такі екологічні експертизи застосовуються і в Україні.

#### **3.1. Оцінка еколого-економічної ефективності ресурсозбереження**

При комплексному оцінюванні проектів із ресурсозбереження соціальна складова ефективності значно зростає.

Не зважаючи на актуальність соціоекологоекономічного обґрунтування, автори робіт [1,12-14] зазначають, що на сучасному етапі оцінка ефективності ресурсозберігаючих проектів має суттєві недоліки, а саме:

Не враховані стадії життєвого циклу природних ресурсів, на які поширюються ефекти ресурсозбереження.

При обґрунтуванні ефективності ресурсозберігаючих заходів звужено коло реципієнтів ресурсозбереження.

Частково врахований вплив заходів заощадження конкретного виду природного ресурсу на збереження інших природних ресурсів.

В економічних оцінках ефективності ресурсозбереження не враховані соціальні та економічні результати.

Не враховані синергетичні ефекти ресурсозбереження та чинник часу.

Не враховані обмеження ресурсопотоку та збереження якості природних ресурсів.

Не приймається до уваги багато стадійність ефектів ресурсозбереження, внаслідок чого зменшується кількість споживачів, які використовують його результати. Це суттєво знижує загальний ефект від ресурсозберігаючої діяльності. Сотні суб'єктів господарювання є реципієнтами ресурсозбереження на кожній стадії життєвого циклу природного ресурсу. Підсумковий ефект ресурсозберігаючих заходів може в декілька разів перевищувати ефект, який має підприємство – виконавець ресурсозберігаючого проекту.

Сучасні методичні підходи щодо оцінки ефективності ресурсозбереження мають суттєвий недолік. Вони не враховують соціальні та екологічні результати. На підставі експертних оцінок

соціальні та екологічні ефекти досягають 80 - 100 % економічного ефекту від прямої економії природних ресурсів [1;12].

Важливою проблемою при реалізації ресурсозберігаючих заходів є врахування ефектів взаємозв'язків і взаємного впливу господарських явищ і процесів. Це зв'язано з тим, що результати ресурсозбереження на різних стадіях життєвого циклу природного ресурсу та в різних споживачів можуть посилюватися, нейтралізуватися або діяти незалежно один від одного. Повний кінцевий ефект ресурсозбереження може перевищувати суму окремих ефектів, які розраховані за стадіями, споживачами, природними ресурсами та за видами результатів, або бути меншим за сумарний ефект.

Під час проведення оцінки соціоекологоекономічної ефективності ресурсозбереження необхідно враховувати чинник часу, оскільки використання при розрахунках меж одного року не дає на практиці адекватних результатів, тому що високоефективні ресурсозберігаючі заходи потребують довгострокових інвестицій і не відразу дають дохід. Чинник часу впливає на зміну цінності доходів і витрат і може привести до хибних управлінських рішень, внаслідок чого підприємство (галузь) зазнає значних збитків. Поряд із чинником часу, який впливає на ефективність ресурсозберігаючих проектів, необхідно враховувати обмеження ресурсопотоку та збереження якості природних ресурсів у різних порах року. Головну роль у цьому випадку відіграє розмір дисконтної ставки, що використовується при реалізації ресурсозберігаючих заходів і інвестиційних проектів, у яких передбачено, що природні ресурси будуть застосовувати на протязі тривалого часу [1].

Проблеми аспектів методичної оцінки еколого-економічної ефективності ресурсозберігаючої діяльності обумовлені комплексністю процесів ресурсозбереження, наявністю складних виробничих взаємозв'язків, технологічних циклів, які вимагають залучення значної кількості видів природних ресурсів і суб'єктів господарювання в процесі виготовлення продукції. Похибка оцінки ефективності ресурсозбереження на мікрорівні може бути у великих межах і негативно впливати на прийняття відповідних управлінських рішень [1].

### **3.2. Еколого-економічна ефективність ресурсозберігаючих заходів на мікроекономічному рівні**

На сучасному етапі оцінка еколого-економічної ефективності ресурсозбереження на рівні підприємства проводиться із використанням таких підходів.

*Визначення еколого-економічної ефективності ресурсозберігаючих заходів* проводять на основі зміни повної ресурсоемності. При визначенні

показника ресурсоемності більш повними і точними є методики, які застосовують показник комплексної ресурсоемності, оскільки він може враховувати економічні, екологічні та соціальні наслідки ресурсозбереження.

У своїй роботі [15] Балашова Р.І. пропонує проводити оцінку ефективності ресурсозбереження у два етапи. На першому етапі визначають комплексний показник ресурсоемності. Його розраховують як відношення суми валових та інших витрат, амортизаційних відрахувань до сукупного валового доходу підприємства. Другий етап передбачає розрахунок досягнутого рівня ресурсозбереження як різницю фактичного та базового показників ресурсоемності виробництва. У випадку, якщо показник досягнутого рівня ресурсозбереження має від'ємне значення, то це свідчить про ефективну реалізацію проекту.

2. *Розрахунок еколого-економічної ефективності ресурсозбереження на основі показників економічної ефективності інвестиційних проектів і ресурсоемності.* Автор роботи [13] пропонує проводити оцінку ресурсозберігаючих проектів із використанням показників чистої поточної вартості, внутрішньої ставки прибутковості, терміну окупності. Чистий грошовий потік розраховується на основі порівняння повної енергоемності одиниці продукції за видами енергоресурсів до і після реалізації енергозбереження із врахуванням обсягу зекономленого енергоресурсу та цінами його одиниці за формулою:

$$P_{осн.} = \sum_{i=1}^m (e_{0i} - e_{1i}) O_1 C_i, \quad (3.1)$$

де  $P_{осн.}$  – основні результати від реалізації інвестицій, грн.;

$m$  – кількість видів енергоресурсів, обсяг споживання яких змінюється від реалізації заходу;

$e_{0i}$ ,  $e_{1i}$  – енергоемність 1 грн. виробленої продукції за  $i$ -м видом ресурсу до і після впровадження заходу відповідно, нат. од/грн.;

$O_1$  – обсяг виробленої продукції після впровадження заходу, грн.;

$C_i$  – ціна одиниці  $i$ -го виду енергоресурсу, грн.

3. *Оцінка еколого-економічної ефективності ресурсозберігаючих заходів на основі показника коефективності.* У світовій практиці для оцінки еколого-економічних показників ресурсозберігаючих проектів широко використовують показник екологічної ефективності, критеріями якого є [16]:

- мінімізація матеріаломісткості та енергоемності товарів і послуг;
- мінімізація розсіювання токсичних речовин;
- підвищення можливостей рециркуляції матеріалів;
- максимальне використання відновлювальних ресурсів;
- збільшення довговічності та надійності продукції;



— розширення сфери послуг.

#### 4. Розрахунок еколого-економічного ефекту ресурсозбереження.

Поширеним показником оцінки ресурсозберігаючих заходів є економічний ефект одержаний як різниця економічних результатів і витрат від впровадження проекту. Водночас у вітчизняній практиці при розрахунку економічного ефекту практично не враховується екологічна та соціальна складові ресурсозбереження.

Однак, існує методика, яка дозволяє проводити оцінки соціальних і екологічних складових економічного ефекту ресурсозбереження на підприємстві [17]. Річний еколого-економічний ефект підприємства ( $E_{e.e.}$ ), одержаний від впровадження комплексу ресурсозберігаючих заходів, визначається за формулою:

$$E_{e.e.} = E_p + E_{пл.} + E_{пв.} - \Delta A_{\Sigma} + U_{від} + E_{н.с.}, \quad (3.2.)$$

де  $E_p$  – річна економія ресурсів, грн.;

$E_{пл.}$  – зменшення суми екологічних платежів підприємства внаслідок впровадження ресурсозберігаючих заходів, грн.;

$E_{пв.}$  – економія інших поточних витрат (придбання допоміжних матеріалів, енергії, зменшення витрат на зарплату, оскільки зростає продуктивність праці), грн.;

$\Delta A_{\Sigma}$  – загальне збільшення суми амортизаційних відрахувань у ресурсозберігаючі заходи, грн..

$U_{від}$  – частина відверненого економічного збитку в результаті впровадження ресурсозберігаючих заходів підприємством, але не врахована в його екологічних платежах, грн.;

$E_{н.с.}$  – зменшення річних еколого-економічних збитків підприємства внаслідок виникнення надзвичайних ситуацій техногенного характеру на виробництві, пов'язаних із використанням ресурсів, грн.

Максимальна величина річного еколого-економічного ефекту є критерієм для ухвалення управлінського рішення щодо впровадження ресурсозберігаючого проекту.

Комплексний підхід до ресурсозбереження на підприємстві охоплює низку заходів підвищення ресурсоефективності виробництва залежно від періодів часу, а це вимагає при розрахунках еколого-економічної ефективності враховувати чинник часу. Максимальне значення комплексного еколого-економічного ефекту ( $E_{\kappa}^{e.e.}$ ) є критерієм вибору оптимальних ресурсозберігаючих заходів, які впроваджуються на підприємстві протягом тривалого часу і визначається за формулою [1]:

$$E_{\kappa}^{e.e.} = \sum_{i=1}^T \frac{E_i^{e.e.}}{(1+r)^i} \rightarrow \max, \quad (3.3)$$

де  $i$  – рік одержання еколого-економічного ефекту від впровадження комплексу ресурсозберігаючих заходів;

$T$  – період часу одержання еколого-економічних ефектів ресурсозбереження, роки;

$E_i^{e.e.}$  – еколого-економічний ефект від впровадження комплексу ресурсозберігаючих заходів, який одержало підприємство в  $i$ -му році;

$r$  – норматив приведення різночасових витрат.

Приймаючи до уваги формули (3.2) і (3.3) комплексний еколого-економічний ефект можна визначити за формулою:

$$E_k^{e.e.} = \frac{E_{pi} + E_{нев} + E_{нл.i} + Y_{від.i} + E_{н.еi} + \Delta L_i - K_{дод.i}}{(1+r)^i} \rightarrow \max, \quad (3.4)$$

де  $\Delta L_i$  – збільшення ліквідаційної вартості устаткування в  $i$ -му році, грн.;

$K_{дод.i}$  - додаткові капітальні вкладення в ресурсозберігаючі заходи в  $i$ -му році, грн.

У випадку, коли підприємство вибрало оптимальні ресурсозберігаючі заходи, то виникає ситуація при якій одержання порівнянних за величиною комплексних еколого-економічних ефектів досягається при різних обсягах вкладених коштів. Критерієм оптимального вибору є коефіцієнт еколого-економічної ефективності ресурсозберігаючого заходу ( $k_{e.e.}$ ), що показує, яка величина додаткового доходу припадає на одиницю капітальних вкладень під час впровадження ресурсозберігаючого заходу. ( $k_{e.e.}$ ) визначається за формулою [1]:

$$k^{e.e.} = \frac{E_k^{e.e.}}{\sum_{i=1}^T \frac{K_{доц.i}}{(1+r)^i}} \rightarrow \max \quad (3.5)$$

Ресурсозберігаючі заходи, що мають найбільші значення ( $k_{e.e.}$ ), забезпечують підприємству найбільший приріст доходів при їх впровадженні і вважаються найбільш ефективними.

### 3.3. Еколого-економічна ефективність галузевих ресурсозберігаючих заходів

З метою раціонального використання ресурсів та їх збереження в різних галузях і сферах економічної діяльності необхідною є правильна оцінка еколого-економічної ефективності ресурсозберігаючих заходів. Вона потрібна для вибору оптимальних ресурсозберігаючих проектів при обмежених фінансових коштах, визначення найперспективніших заходів враховуючи бюджетне фінансування, подальшого розвитку та забезпечення конкурентоспроможності галузі; планування та прогнозування розвитку галузевих комплексів. За допомогою такої оцінки передбачають соціальні, економічні, екологічні та політичні наслідки ресурсозберігаючих проектів, які представляють інтерес для галузі.

Галузевий соціоекологоекономічний ефект буде залежати від таких основних чинників [1; 14]:

Значущості галузі для народного господарства країни.

Ступінь впливу галузі на довкілля.

Рівня ресурсоемності галузі та можливості його зниження завдяки ресурсозбереженню.

Ступеня забезпечення галузі ресурсами власного виробництва.

Величини ресурсозберігаючого потенціалу галузі.

Обсягів інвестицій, необхідних для реалізації потенціалу ресурсозбереження в галузі.

Місця галузі та рекомендованих до впровадження ресурсозберігаючих заходів у життєвому циклі природних ресурсів.

Розглянуті чинники впливають на величину соціоекологоекономічного ефекту ресурсозбереження, сприяють створенню факторних моделей розвитку галузі, використовуючи ресурсозберігаючі технології, а також на підставі порівняння ефективності розвитку галузей вибирають перспективні напрями вкладання коштів у ресурсозбереження.

### **3.4. Напрями вдосконалення оцінки еколого-економічної ефективності ресурсозбереження**

У сфері оцінки еколого-економічної ефективності ресурсозбереження є позитивні зрушення щодо визначення соціальних і економічних ефектів ресурсозбереження, стадій життєвого циклу природних ресурсів. Однак на сьогодні залишається невирішеною низка проблем, зокрема відсутність інформаційної бази для розрахунку показників ефективності ресурсозберігаючих проектів, значна трудомісткість і великі фінансові витрати на проведення розрахунків, відсутність методичної бази для визначення синергетичних ефектів ресурсозбереження, не враховується чинник часу, важко зберегти певний рівень якості природних ресурсів. З метою комплексного оцінювання проектів із ресурсозбереження автори роботи [18] пропонують спочатку визначати економічні показники.

До основних напрямів удосконалення методичної бази для проведення оцінки соціоекологоекономічної ефективності ресурсозбереження можна віднести такі [1]:

— створення методичного інструментарію з врахуванням синергетичних ефектів ресурсозбереження;

— внесення до нормативних методик розрахунку оцінки економічної ефективності ресурсозбереження екологічної та соціальної складових;

— використання дисконтування грошових доходів і витрат під час оцінки соціоекологоекономічної ефективності ресурсозбереження;

— формування комплексу показників для оцінки ефективності ресурсозбереження на різних рівнях управління;

— вдосконалення чинної методичної бази в напрямі врахування ефектів на стадіях життєвого циклу природного ресурсу, що заощаджується при ресурсозбереженні, а також використовується при його виробництві;

— визначення критеріїв соціоекологоекономічної ефективності ресурсозбереження та відповідної системи обмежень;

— формування методичної основи з метою перерозподілу частини повного соціоекологоекономічного ефекту ресурсозбереження із врахуванням стадій життєвого циклу природних ресурсів, синергетичного чинника та чинника часу, з метою економічного стимулювання їх до ресурсозбереження.

### **ЗАДАЧА 1.**

*Для опалення будинку витрачають 50 тис. ГДж теплоти. Енергоаудит виявив, що таке споживання теплоти є надто марнотратно, оскільки будинок опалюється постійно, а його завантаження періодичне, а також він погано ізолюваний. З метою економії енергії запропоновано такі заходи:*

*а) встановити регулятор опалення залежно від часу, що дозволить зменшити опалювальне навантаження на 40%;*

*б) ізолювати будинок і таким чином зменшити кількість теплоти, що витрачалася на його обігрівання, на 20 %.*

*Визначте річне енергозбереження (ГДЖ і %), якщо будуть прийняті тільки заходи а); заходи б), а також заходи а) і б) разом.*

### **ЗАДАЧА 2.**

*Виробничі майстерні освітлюються за допомогою світильників із лампами розжарювання потужністю 200 Вт. Майстерні працюють у дві зміни протягом року (250 днів). Коефіцієнт навантаження 0,8. Світильники вмикаються і вимикаються працівниками майстерні руками, інколи залишаються включеними і вдень.*

*З метою економії енергії пропонується замінити в світильниках лампи розжарювання на натрієві лампи потужністю 100 Вт кожна, які забезпечують такий самий рівень освітленості. Крім цього, пропонується встановити автоматичне управління процесом вмикання і вимикання світильників за допомогою фотоелементів. Коефіцієнт навантаження 0,9.*

*Яка буде величина річного енергозбереження (кВт)? Які чинники необхідно врахувати?*

## **Завдання та запитання для самоконтролю**

1. Охарактеризуйте недоліки оцінки ефективності ресурсозберігаючих проектів.

2. Як впливає чинник часу на оцінку соціоекологоекономічної ефективності ресурсозбереження?

3. Які є підходи для оцінки еколого-економічної ефективності ресурсозбереження на рівні підприємства?

4. Від яких чинників залежить галузевий соціоекологоекономічний ефект?

5. Які є основні напрями вдосконалення методичної бази для проведення оцінки соціоекологоекономічної ефективності ресурсозбереження?

6. Як визначається річний еколого-економічний ефект підприємства, одержаний від впровадження комплексу ресурсозберігаючих заходів?

7. Які є критерії показника екологічної ефективності?

8. Як визначається комплексний еколого-економічний ефект?

## **ТЕСТИ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ (розділи 1 – 3)**

### **1. Природні ресурси – це:**

- а) тіла природи;
- б) сили природи;
- в) тіла і сили природи;
- г) тіла і сили природи, що використовуються в суспільному виробництві.

### **2. Розрізняють такі види ресурсів:**

- а) відновні та невідновні;
- б) вичерпні та невичерпні, відновні та невідновні;
- в) замінні та незамінні, вичерпні та невичерпні;
- г) відтворювані та не відтворювані, відновні та невідновні, вичерпні та невичерпні, замінні та незамінні.

### **3. Вплив людини на природу:**

- а) позитивний;
- б) позитивний, негативний;
- в) позитивний, негативний, нейтральний
- г) позитивний і нейтральний.

**4. Оцінка зміни основних функцій природних систем проводиться за допомогою таких методів:**

- а) фізико - біологічного;
- б) економічного та фізіологічного;
- в) фізіологічного, фізико – біологічного та економічного;

г) фізико – біологічного та економічного.

**5. Екологічна рівновага – це:**

- а) баланс природних процесів;
- б) баланс природних або змінених людиною компонентів і природних процесів;
- в) баланс змінених людиною компонентів;
- г) тривале існування даної екосистеми.

**6. Ресурсозбереження – це:**

- а) організаційна та економічна діяльність;
- б) організаційна, економічна та науково-технічна діяльність;
- в) практична та інформаційна діяльність;
- г) організаційна, економічна, науково-технічна, практична та інформаційна діяльність.

**7. Мета ресурсозбереження може бути досягнута при виконанні таких завдань:**

- а) раціональне використання виробничих ресурсів і застосування ресурсозберігаючих технологій;
- б) досягнення негативного приросту ресурсоемності та виділення коштів на природоохоронну діяльність;
- в) заміна індустрії переробки відходів виробництва та споживання;
- г) раціональне використання виробничих ресурсів і застосування ресурсозберігаючих технологій; досягнення негативного приросту ресурсоемності та виділення коштів на природоохоронну діяльність і заміна індустрії переробки відходів виробництва та споживання.

**8. Основними принципами ресурсозберігаючої діяльності є:**

- а) зростання показників якості життя та підвищення загального добробуту;
- б) гарантування гідної якості життя та відновлення природних ресурсів;
- в) пошук заміників природних ресурсів і поступове зниження негативного антропогенного впливу на довкілля;
- г) зростання показників якості життя та підвищення загального добробуту; гарантування гідної якості життя та відновлення природних ресурсів; пошук заміників природних ресурсів і поступове зниження негативного антропогенного впливу на довкілля.

**9. Основними функціями ресурсозбереження в ринковій економіці є:**

- а) економічне прогнозування якості довкілля та розроблення стратегії ресурсозберігаючої діяльності;

б) формування організаційної структури управління ресурсозбереженням і екологічний моніторинг;

в) контроль за реалізацією процесів ресурсозбереження та екологічна освіта;

г) економічне прогнозування якості довкілля та розроблення стратегії ресурсозберігаючої діяльності; формування організаційної структури управління ресурсозбереженням і екологічний моніторинг; контроль за реалізацією процесів ресурсозбереження та екологічна освіта.

**10. Ресурсозбереження охоплює такі види діяльності:**

а) виробничо - технічну та організаційно – економічну;

б) правову, маркетингову та освітню;

в) науково-дослідну, соціальну та екологічну;

г) виробничо-технічну та організаційно-економічну; правову, маркетингову та освітню; науково-дослідну, соціальну та екологічну.

**11. Виробничо – технічна діяльність охоплює:**

а) розроблення та впровадження ресурсоефективних технологій, прискорення термінів їх освоєння;

б) послідовну заміну поколінь техніки та технологій;

в) розроблення та впровадження ресурсоефективних технологій, прискорення термінів їх освоєння та послідовну заміну поколінь техніки та технологій;

г) реалізація довгострокової стратегії ресурсозбереження.

**12. Правова складова охоплює:**

а) сертифікацію та стандартизацію;

б) нормування та правові механізми економічного стимулювання ресурсозбереження;

в) сертифікацію та стандартизацію і нормування та правові механізми економічного стимулювання ресурсозбереження;

г) правові механізми економічного стимулювання ресурсозбереження.

**13. Організаційно – економічна діяльність передбачає:**

а) формування господарського механізму для реалізації ресурсозберігаючих процесів;

б) формування господарського механізму для реалізації ресурсозберігаючих процесів і організаційно - економічних умов формування державної політики щодо ресурсозбереження;

в) організаційно-економічні умови формування державної політики щодо ресурсозбереження;

г) створення передумов для реалізації довгострокової стратегії ресурсозбереження.

#### **14. Інформаційна діяльність – це:**

- а) інформування суб'єктів господарювання і населення про переваги ресурсозбереження, технічні новинки та вигоди від їх впровадження;
- б) зміни в законодавстві щодо ресурсозбереження;
- в) шляхи раціонального використання природних ресурсів у побуті та у промисловості;
- г) інформування суб'єктів господарювання і населення про переваги ресурсозбереження, технічні новинки та вигоди від їх впровадження; зміни в законодавстві щодо ресурсозбереження; шляхи раціонального використання природних ресурсів у побуті та у промисловості.

#### **15. Маркетингова складова забезпечує:**

- а) просування ресурсозберігаючих технологій і товарів на ринку;
- б) формування у споживача позитивної мотивації щодо придбання нових товарів і створення іміджу «зеленого» товару ресурсозберігаючої продукції;
- в) просування ресурсозберігаючих технологій і товарів на ринку; формування у споживача позитивної мотивації щодо придбання нових товарів і створення іміджу «зеленого» товару ресурсозберігаючої продукції;
- г) створення іміджу «зеленого» товару ресурсозберігаючої продукції.

#### **16. Науково-дослідна діяльність охоплює:**

- а) створення наукової бази для розробки та випробування ресурсозберігаючих матеріалів і технологій;
- б) створення наукової бази для розробки та випробування ресурсозберігаючих матеріалів і технологій і дослідження основних закономірностей ресурсозберігаючих процесів;
- в) формування науково-методичних положень ресурсозбереження;
- г) створення наукової бази для розробки та випробування ресурсозберігаючих матеріалів і технологій; створення наукової бази для розробки та випробування ресурсозберігаючих матеріалів і технологій і дослідження основних закономірностей ресурсозберігаючих процесів і формування науково-методичних положень ресурсозбереження.

#### **17. Соціальна складова впливає на:**

- а) ресурсозберігаючі проекти щодо добробуту населення, стилю його життя, поліпшення умов праці й побуту;
- б) стиль життя населення та поліпшення умов праці й побуту;
- в) поліпшення умов праці й побуту населення;
- г) стиль життя населення.



**18. Екологічна діяльність спрямована на:**

- а) поліпшення якості довкілля та зниження рівня антропогенного забруднення;
- б) зменшення обсягів використання природних ресурсів у промисловому виробництві;
- в) поліпшення якості довкілля та зниження рівня антропогенного забруднення; зменшення обсягів використання природних ресурсів у промисловому виробництві;
- г) зменшення рівня антропогенного забруднення.

**19. Найважливішими чинниками ресурсозбереження є такі:**

- а) розвиток технологій і пропорційний розвиток груп галузей А і Б;
- б) зміна цін на ресурси та інституціональний чинник;
- в) соціальні та екологічні зміни і процеси глобалізації;
- г) розвиток технологій і пропорційний розвиток груп галузей А і Б; зміна цін на ресурси та інституціональний чинник; соціальні та екологічні зміни і процеси глобалізації.

**20. Для забезпечення функцій ресурсозбереження господарський механізм може використовувати такі методи управління:**

- а) адміністративні та соціально – психологічні;
- б) адміністративні, соціально – психологічні та економічні;
- в) адміністративні та економічні;
- г) соціально – психологічні.

**21. Ресурсозбереження залежить від таких змінних:**

- а) розвитку науково-технічного прогресу та структурних зрушень в економіці;
- б) зміни цін на ресурси та інституціональний чинник;
- в) соціальні та економічні зміни та чинник глобалізації;
- г) розвитку науково-технічного прогресу та структурних зрушень в економіці; зміни цін на ресурси та інституціональний чинник; соціальні та економічні зміни та чинник глобалізації.

**22. Ресурсозбереження поділяється на:**

- а) матеріало- та водо збереження;
- б) енерго- та трудозбереження;
- в) трудо- та фондозбереження і збереження фінансових та інформаційних ресурсів;
- г) матеріало- та водо збереження; енерго- та трудозбереження; трудо- та фондозбереження і збереження фінансових та інформаційних ресурсів.

**23. Ресурсозберігаючий потенціал має такі види:**

- а) теоретичний, технічний і економічний;
- б) теоретичний і технічний;

- в) технічний і економічний;
- г) теоретичний і економічний.

**24. Ресурсозбереження за масштабами можна поділити:**

- а) глобальне та народногосподарське;
- б) регіональне, галузеве та локальне;
- в) глобальне та народногосподарське і регіональне, галузеве та локальне;
- г) галузеве та локальне.

**25. Життєвий цикл ресурсу охоплює такі стадії:**

- а) видобуток вихідної сировини та її переробка;
- б) виробництво продукції та споживання ресурсу;
- в) транспортування сировини та зберігання;
- г) видобуток вихідної сировини та її переробка; виробництво продукції та споживання ресурсу; транспортування сировини та зберігання і утилізація ресурсу.

**26. Виробництво продукції складається з таких етапів:**

- а) впровадження ресурсо- та енергоефективних технологій і оновлення основних виробничих фондів;
- б) впровадження ресурсо - та енергоефективних технологій і оновлення основних виробничих фондів і застосування нових методів і прийомів праці, автоматизація та комп'ютеризація виробництва, виготовлення продукції з високими споживчими показниками;
- в) оновлення основних виробничих фондів і застосування нових методів і прийомів праці;
- г) автоматизація та комп'ютеризація виробництва та виготовлення продукції з високими споживчими показниками.

**27. Споживання ресурсу передбачає проведення заходів із реструктуризації економіки в таких напрямках:**

- а) зменшення питомої ваги ресурсоемних і збільшення частки наукоємних галузей і впровадження стандартів ресурсоспоживання;
- б) економічне стимулювання раціонального споживання ресурсів;
- в) зменшення питомої ваги ресурсоемних і збільшення частки наукоємних галузей і впровадження стандартів ресурсоспоживання; економічне стимулювання раціонального споживання ресурсів і перехід від споживання ресурсів до споживання послуг;
- г) впровадження стандартів ресурсоспоживання.

**28. Стадія транспортування сировини охоплює заходи, які спрямовані на:**

- а) скорочення втрат ресурсів під час транспортування та зменшення природних втрат ресурсів;

б) освоєння нових ресурсозберігаючих технологій транспортування та ізоляції;

в) герметизацію транспортних систем;

г) скорочення втрат ресурсів під час транспортування та зменшення природних втрат ресурсів; освоєння нових ресурсозберігаючих технологій транспортування та ізоляції; герметизацію транспортних систем.

**29. Зберігання ресурсу передбачає такі заходи:**

а) скорочення обсягів і витрат зберігання ресурсів;

б) зменшення втрат під час зберігання та впровадження інноваційних технологій зберігання сировини;

в) скорочення обсягів і витрат зберігання ресурсів; зменшення втрат під час зберігання та впровадження інноваційних технологій зберігання сировини;

г) скорочення витрат зберігання ресурсів.

**30. Стадія утилізації ресурсу передбачає:**

а) впровадження технологій переробки вторинних ресурсів і утилізацію невикористаних відходів;

б) впровадження технологій переробки вторинних ресурсів і утилізацію невикористаних відходів і використання відходів одних галузей в інших;

в) впровадження технологій переробки вторинних ресурсів і утилізацію невикористаних відходів і використання відходів одних галузей в інших і встановлення стандартів обов'язкового мінімального вмісту вторинної сировини в товарній продукції;

г) використання відходів одних галузей в інших і встановлення стандартів обов'язкового мінімального вмісту вторинної сировини в товарній продукції.

**31. Заходи мало витратного ресурсозбереження діляться на такі підгрупи:**

а) зниження втрат ресурсів на об'єктах промислового виробництва та ЖКГ;

б) зниження втрат ресурсів на об'єктах промислового виробництва та ЖКГ і нові методи переробки вторинних ресурсів;

в) зниження втрат ресурсів на об'єктах промислового виробництва та ЖКГ і нові методи переробки вторинних ресурсів та заходи з підвищення надійності систем транспортування ресурсів;

г) нові методи переробки вторинних ресурсів.

**32. Оцінка ефективності ресурсозберігаючих проектів має такі недоліки:**

а) не враховані стадії життєвого циклу природних ресурсів і звужено коло реципієнтів ресурсозбереження;

б) частково врахований вплив заходів заощадження природного ресурсу на збереження інших ресурсів і не враховані соціальні та економічні результати;

в) не враховані стадії життєвого циклу природних ресурсів і звужено коло реципієнтів ресурсозбереження та частково врахований вплив заходів заощадження природного ресурсу на збереження інших ресурсів і не враховані соціальні та економічні результати, а також не враховані синергетичні ефекти ресурсозбереження та чинник часу та обмеження ресурсопотоку і збереження якості природних ресурсів;

г) не враховані стадії життєвого циклу природних ресурсів і звужено коло реципієнтів ресурсозбереження; частково врахований вплив заходів заощадження природного ресурсу на збереження інших ресурсів і не враховані соціальні та економічні результати, а також не враховані синергетичні ефекти ресурсозбереження та чинник часу та обмеження ресурсопотоку і збереження якості природних ресурсів.

### **33. Критеріями показника екологічної ефективності є:**

а) мінімізація матеріало – та енергоємності товарів, послуг і розсіювання токсичних речовин;

б) підвищення можливостей рециркуляції матеріалів і використання відновлюваних ресурсів;

в) мінімізація матеріало – та енергоємності товарів, послуг і розсіювання токсичних речовин; підвищення можливостей рециркуляції матеріалів і використання відновлюваних ресурсів і збільшення довговічності та надійності продукції та розширення сфери послуг;

г) використання відновлюваних ресурсів.

### **34. Оцінка еколого-економічної ефективності ресурсозберігаючих заходів передбачає такі наслідки:**

а) соціальні та економічні;

б) соціальні та економічні і екологічні та політичні;

в) економічні та екологічні;

г) політичні та соціальні.

### **35. Галузевий соціоекологоекономічний ефект залежить від таких чинників:**

а) значущості галузі для народного господарства країни та ступінь її впливу на довкілля;

б) рівня ресурсоемності галузі та можливість його зменшення ступеня забезпечення галузі ресурсами власного виробництва;

в) величини ресурсозберігаючого потенціалу галузі та обсягів інвестицій для його зростання;

г) значущості галузі для народного господарства країни та ступінь її впливу на довкілля; рівня ресурсоемності галузі та можливість його зменшення, ступеня забезпечення галузі ресурсами власного виробництва; величини ресурсозберігаючого потенціалу галузі та обсягів інвестицій для

його зростання і місця галузі та рекомендованих до впровадження ресурсозберігаючих заходів у життєвому циклі природних ресурсів.

**36. Стадія видобування сировини передбачає:**

а) використання родовищ корисних копалин і стимулювання впровадження ресурсозберігаючих технологій видобування сировини;

б) переробку відпрацьованої породи та вилучення з неї корисних компонентів;

в) залучення нетрадиційних і альтернативних джерел енергії та поліпшення рівня використання трудових, фінансових і інших видів ресурсів;

г) використання родовищ корисних копалин і стимулювання впровадження ресурсозберігаючих технологій видобування сировини; переробку відпрацьованої породи та вилучення з неї корисних компонентів; залучення нетрадиційних і альтернативних джерел енергії та поліпшення рівня використання трудових, фінансових і інших видів ресурсів.

**37. Стадія переробки сировини охоплює:**

а) ресурсозберігаючі технології переробки сировини;

б) комплексне використання сировини та відходів;

в) ресурсозберігаючі технології переробки сировини; комплексне використання сировини та відходів;

г) використання трудових і фінансових ресурсів.

**38. Економія ресурсів може бути в таких формах:**

а) пряма економія і непряма;

б) непряма економія;

в) пряма економія і непряма та структурна форма;

г) структурна форма.

**39. Ресурсозбереження може бути:**

а) потенційне і фактичне;

б) потенційне;

в) фактичне;

г) галузеве.

**40. Мотивацією до ресурсозбереження є:**

а) забруднення довкілля та зростання обсягів відходів;

б) вичерпування природних ресурсів і погіршення їх якості;

в) забруднення довкілля та зростання обсягів відходів; вичерпування природних ресурсів і погіршення їх якості;

г) забруднення довкілля.

## РОЗДІЛ IV. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ УПРАВЛІННЯ РЕСУРСОЗБЕРЕЖЕННЯМ

### 4.1. Структура технологічних організаційно-технічних заходів

З метою комплексного оцінювання проектів із ресурсозбереження автори роботи [18] пропонують спочатку визначати економічні показники.

Критеріями ефективності та оптимальності проектних рішень є економічні показники при умові неодмінного дотримання технічних, технологічних, соціальних і екологічних обмежень. Як базовий варіант використовується початкове положення до прийняття організаційно-технічних заходів, а як кінцевий – положення після реалізації розроблених заходів. Під *економічною ефективністю* організаційно-технічних заходів розуміють величину додаткового прибутку, що залишається в розпорядженні підприємства або суб'єкта господарської діяльності в результаті розробки та проведення даного організаційно-технічного заходу. Залежно від виду джерела економічного ефекту заходи з енергозбереження ділять на групи: прямої, непрямой, балансової або структурної економії паливно-енергетичних ресурсів.

Особливо необхідно виділити організаційно-технічні заходи, що забезпечують пряму економію паливно-енергетичних ресурсів. До них відноситься група організаційно-технічних заходів технологічного напрямку, що зумовлює економію паливно-енергетичних ресурсів під час їх використання, а також зменшення втрат і зберігання якості в процесі одержання, переробки, транспортування та зберігання.

До технологічних організаційно-технічних заходів належать:

- використання більш досконалих технологічних процесів добування, переробки, одержання та використання паливно-енергетичних ресурсів, які ґрунтуються на широкому використанні новітніх досягнень науки і техніки;

- заміна неекономічного та застарілого устаткування;

- підвищення енергетичного ККД пристроїв і агрегатів внаслідок удосконалення технологічних процесів і режимів роботи, скорочення вимушених простоїв і невиробничих втрат паливно-енергетичних ресурсів, удосконалення процесів використання палива, використання рекуперації та регенерації теплоти, рециркуляції енергоносіїв;

- впровадження комбінованих енерготехнологічних процесів із використанням енергетичного потенціалу продуктів одного технологічного процесу в іншому безпосередньо, без проміжного перетворення енергії;

— удосконалення структури та оптимізація балансу енергоспоживання підприємства завдяки обґрунтованому вибору найбільш ефективних видів паливно-енергетичних ресурсів і енергоносіїв відповідно до конкретних умов енергоспоживання та енергопостачання.

#### **4.2. Економічні показники організаційно технічних заходів**

Прогнозуючи можливі наслідки розробки та прийняття організаційно-технічних заходів із енергозбереження, необхідно враховувати як позитивні, так і негативні чинники, що впливають на фінансово-економічні показники роботи підприємства.

До чинників, які *позитивно* впливають на результати діяльності підприємства, відносяться:

— можливість покращення виробничо-технологічних показників внаслідок підвищення продуктивності та скорочення простоїв технологічного устаткування, покращення якості продукції, а також зменшення питомих енергозатрат на одиницю продукції;

— безпосередня економія паливно-енергетичних ресурсів і зменшення долі енергетичної складової в собівартості продукції, що сприяє підвищенню її конкурентноздатності як на внутрішньому, так і зовнішньому ринках;

— скорочення екологічних платежів внаслідок зменшення шкідливих викидів підприємства, а також зниження витрат, які пов'язані з похованням побічних продуктів і твердих відходів, що не підлягають утилізації.

До чинників, які мають *негативний* вплив на фінансово-економічні показники виробничої діяльності підприємства, відносяться:

— додаткові фінансові затрати на проведення зовнішнього або внутрішнього енергоаудиту для вибору та обґрунтування ефективності організаційно-технічних заходів;

— придбання енергозберігаючого устаткування, матеріалів, техніки, технологій, технічних засобів для контролю та обліку витрат паливно-енергетичних ресурсів, пристроїв і приладів для визначення стану енерготехнологічного устаткування;

— витрати, що пов'язані з монтажньо-налагоджувальними роботами та подальшим експлуатаційним обслуговуванням енергозберігаючої техніки.

Для стимулювання діяльності, направленої на економію та раціональне використання паливно-енергетичних ресурсів, у відповідності до стандарту ГСТУ2155-93, передбачено два види економічного впливу на енергоспоживачів:

1) надання субсидій, дотацій, податкових, кредитних і інших пільг підприємствам, які активно розробляють і використовують енергозберігаючі технології та устаткування;

2) застосування економічних санкцій до підприємств, які безгосподарно використовують паливно-енергетичні ресурси та випускають енергетично неефективне устаткування та матеріали.

### 4.3. Методика оцінки економічної ефективності заходів із ресурсозбереження

Основою для оцінки ефективності організаційно-технічних заходів з енергозбереження є такі показники фінансової діяльності підприємства протягом одного розрахункового періоду:

а) Для рентабельних підприємств – ріст прибутку, що залишається в розпорядженні підприємства:

$$\Delta\Pi_i = \Pi_{2i} - \Pi_{1i}, \quad (4.1)$$

де  $\Pi_{1i}$ ,  $\Pi_{2i}$  – прибуток, що залишається в розпорядженні підприємства протягом  $i$  – го розрахункового періоду до і після реалізації організаційно-технічних заходів відповідно.

б) Для тимчасово збиткових підприємств – зменшення збитковості підприємства:

$$\Delta Z_i = Z_{1i} - Z_{2i}, \quad (4.2)$$

де  $Z_{1i}$ ,  $Z_{2i}$  – збиток підприємства протягом  $i$  – го розрахункового періоду до і після реалізації організаційно-технічних заходів відповідно.

Зміна показника прибутку, що залишається в розпорядженні підприємства в  $i$  – му розрахунковому періоді внаслідок реалізації організаційно-технічних заходів щодо енергозбереження, визначається з виразу, що враховує зміну витрат по окремих статтях:

$$\Delta\Pi_i = \sum_{i=1}^{N_{\Pi}} \Delta B_{n.li} + \Delta B_{km.i} + \Delta B_{e.i} + \Delta B_{c.z.i} + \Delta B_{ob.i} + e \cdot K_e, \quad (4.3)$$

де  $N_{\Pi}$  – кількість видів палива, що використовується на підприємстві;

$\Delta B_{n.li}$  – зміна вартості одного виду палива, що спожите за  $i$  – й розрахунковий період внаслідок реалізації організаційно-технічних заходів з енергозбереження;

$\Delta B_{km.i}$  – зміна вартості купівельної тепло енергії за  $i$  – й розрахунковий період внаслідок реалізації організаційно-технічних заходів;

$\Delta B_{e.i}$  – зміна вартості електроенергії, спожитої за  $i$  – й розрахунковий період;

$\Delta\Pi_{c.z.i}$  – зміна суми платежів за забруднення довкілля за  $i$  – й розрахунковий період, зумовлена проведенням організаційно-технічних заходів;



$\Delta B_{об.i}$  – зміна експлуатаційних витрат на обслуговування технологічного устаткування за  $i$  – й розрахунковий період, зумовлена реалізацією організаційно-технічних заходів;

$e$  – внутрішня норма ефективності;

$K_e$  – капітальні витрати, зв'язані з реалізацією організаційно-технічних заходів.

Оцінка ефективності організаційно-технічних заходів з технологічного енергозбереження за розрахунковий період експлуатації енергозберігаючого устаткування гониться з урахуванням інтегрального дисконтування зміни прибутку та норми внутрішньої ефективності або максимального розміру банківської облікової(дисконтної) ставки, при якій кредит на реалізацію організаційно-технічних заходів може бути погашений протягом терміну реалізації заходів.

Норма внутрішньої ефективності розраховується з врахуванням вибору після реалізації всіх видів продукції, товарів і послуг, а також поточних і одноразових витрат, які зв'язані з виробництвом у розрахунковий період.

#### 4.4. Методи оцінки ефективності інвестицій в ресурсозбереження

Для оцінки інвестицій сьогодні використовують такі методи:

1. Метод визначення чистої поточної вартості.
2. Метод розрахунку рентабельності інвестиції.
3. Метод розрахунку внутрішньої норми прибутку.

*Метод визначення чистої поточної вартості (ЧПВ)* ґрунтується на визначенні чистої поточної вартості, на яку цінність фірми може збільшитися в результаті реалізації інвестиційного проекту. Він ґрунтується на двох передумовах:

- будь яка фірма прагне до максимізації своєї цінності;
- витрати в різний час мають неоднакову вартість.

Чиста поточна вартість **ЧПВ** – це різниця між сумою грошових поступлень (грошових потоків), одержаних у результаті реалізації інвестиційного проекту, і дисконтованих до їх поточної вартості, та сумою дисконтованих поточних вартостей всіх витрат(грошових потоків), які необхідні для реалізації цього проекту.

Для того щоб записати це визначення у вигляді формули, то необхідно домовитися, що  $k$  – бажана норма прибутковості(рентабельності), тобто такий рівень прибутковості інвестованих коштів, який можна забезпечити при їх розташуванні в загальнодоступних фінансових структурах(банках, фінансових компаніях і інш.), а не при їх використанні для даного інвестиційного проекту. Другими словами,  $k$ - це ціна вибору (альтернативна вартість) комерційної стратегії, що допускає вкладення

коштів у інвестиційний проект. Тоді формула розрахунку чистої поточної вартості буде мати такий вигляд:

$$\text{ЧПВ} = \sum_{i=1}^n \frac{ПК_i}{(1+k)^i} - П_0ВК, \quad (4.4)$$

де  $ПК$  – поступлення коштів(грошовий потік) в кінці періоду  $i$ ;  
 $П_0ВК$  – початкове вкладення коштів.

Якщо чиста поточна вартість проекту **ЧПВ** позитивна, то це означає, що внаслідок реалізації цього проекту цінність фірми зросте і отже, інвестування піде їй на користь, тобто проект можна вважати прийнятним.

Однак інвестор може потрапити в ситуацію, коли проект допускає не “разові витрати – тривалу віддачу”, а “тривалі витрати – тривалу віддачу”, тобто звичайну ситуацію, коли інвестиції здійснюються не в один момент, а по частинах – протягом декількох місяців або навіть років.

Тоді чиста поточна вартість визначається за формулою:

$$\text{ЧПВ} = \sum_{i=1}^n \frac{ПК_i}{(1+k)^i} - \sum_{i=1}^n \frac{ІВ_i}{(1+k)^i}, \quad (4.5)$$

де  $ІВ_i$  – інвестиційні витрати в період  $i$ .

Особливою ситуацією є розрахунок **ЧПВ** у випадку вкладення коштів у проект, тривалість якого, очевидно, не обмежена. Характерними прикладами інвестицій можуть бути витрати для проникнення на новий для фірми ринок(реклама, створення мережі дилерів і ін.) або втрати пов’язані з придбанням контрольного пакета акцій іншої компанії з метою залучення її в холдинг.

У таких випадках для визначення **ЧПВ** можна використати таку формулу:

$$\text{ЧПВ} = \sum_{i=1}^n \frac{ПК_1}{k \pm g} - П_0ВК, \quad (4.6)$$

де  $ПК_1$  – поступлення грошових коштів в кінці першого року після здійснення інвестицій;

$g$  – постійний темп, в якому, як очікується, в подальшому буде відбуватися щорічний ріст грошових поступлень.

Метод **ЧПВ** можна використовувати при різних комбінаціях початкових умов, при цьому можна знайти економічно раціональне рішення. Однак цей метод дає відповідь тільки на питання, чи сприяє варіант інвестування, що аналізується, росту цінності фірми або багатства інвестора взагалі, але ніяк не свідчить про відносну міру такого росту. Ця міра завжди має велике значення для будь - якого інвестора. В зв’язку з тим використовують другий показник – метод розрахунку рентабельності інвестиції.

Метод розрахунку рентабельності інвестиції. Рентабельність інвестицій **PI** – це показник, який дозволяє визначити, в якій мірі росте

цінність фірми(багатство інвестора) в розрахунку на 1 грн. інвестицій. Цей показник визначають за формулою

$$PI = \frac{\sum_{i=1}^n \frac{PK_i}{(1+k)^i}}{PI}, \quad (4.7)$$

де  $PI$  – початкові інвестиції;

$PK_i$  – грошові поступлення першого року, що будуть одержані завдяки цим інвестиціям.

Якщо при визначенні чистої поточної вартості **ЧПВ** має місце “тривалі витрати – тривала віддача”, то формула(4.8) матиме вигляд

$$PI_i = \frac{\sum_{i=1}^n \frac{PK_i}{(1+k)^i}}{\sum_{i=1}^n \frac{IB_i}{(1+k)^i}} \quad (4.8)$$

де  $I_i$  – інвестиції  $i$  – го року.

У цьому випадку показник рентабельності інвестицій називають коефіцієнтом “прибуток-витрати”.

Очевидно, якщо чиста поточна вартість додатня, то і показник рентабельності  $PI_i$  буде більший від одиниці і, відповідно, навпаки. Таким чином, якщо розрахунок показав, що  $PI_i > 1$ , то інвестиція прийнятна.

Необхідно зазначити, що  $PI_i$  як показник абсолютної прийнятності інвестицій дає можливість дослідити інвестиційний проект ще в двох аспектах.

По-перше, з його допомогою можна визначити таку величину як “міру стабільності” проекту. Припустимо, що згідно розрахунку  $PI_i = 2$ , то у цьому випадку розглянутий проект перестане приваблювати інвестора лише в тому разі, якщо його вигоди(майбутні грошові поступлення) зменшаться більше ніж у 2 рази. Це і буде “запасом міцності” проекту, що підтверджує правильність висновків аналітиків, навіть тоді коли вони оцінюють проект із повним оптимізмом.

По-друге,  $PI_i$  дає аналітикам надійний інструмент для ранжирування інвестицій за їхньою привабливістю і цей аспект є дуже важливим.

*Метод розрахунку внутрішньої норми прибутку.* Внутрішня норма прибутку або внутрішній коефіцієнт окупності інвестицій (**ВКОІ**), представляє собою рівень окупності коштів і за своєю природою близький до різного роду процентних ставок, які застосовуються в різних аспектах фінансового менеджменту. Найближчими до внутрішньої норми прибутку можна вважати:

— дійсну(реальну) річну ставку прибутковості, що пропонується банками за своїми заощадженими рахунками;

— справжню(реальну) ставку відсотка за позикою за рік, яка розрахована за схемою складних відсотків через неодноразове погашення заборгованості протягом року(наприклад, кожний квартал).

Якщо вернутися до рівнянь(4.4) і (4.5), то **ВКОІ** – це таке значення  $k$ , при якому **ЧПВ** буде рівна нулю.

Для стандартних інвестицій справедливим є твердження, що чим вищий коефіцієнт дисконтування, тим менше **ЧПВ** (рис. 4.1). Як видно з рисунку, це є та величина коефіцієнта дисконтування  $k$ , при якій крива зміни **ЧПВ** пересікає горизонтальну вісь, тобто **ЧПВ** дорівнює нулю. Визначити величину внутрішнього коефіцієнта окупності можна двома шляхами. Можна розрахувати його з допомогою рівнянь розрахунку дисконтуваної вартості або знайти в таблицях коефіцієнтів приведення.

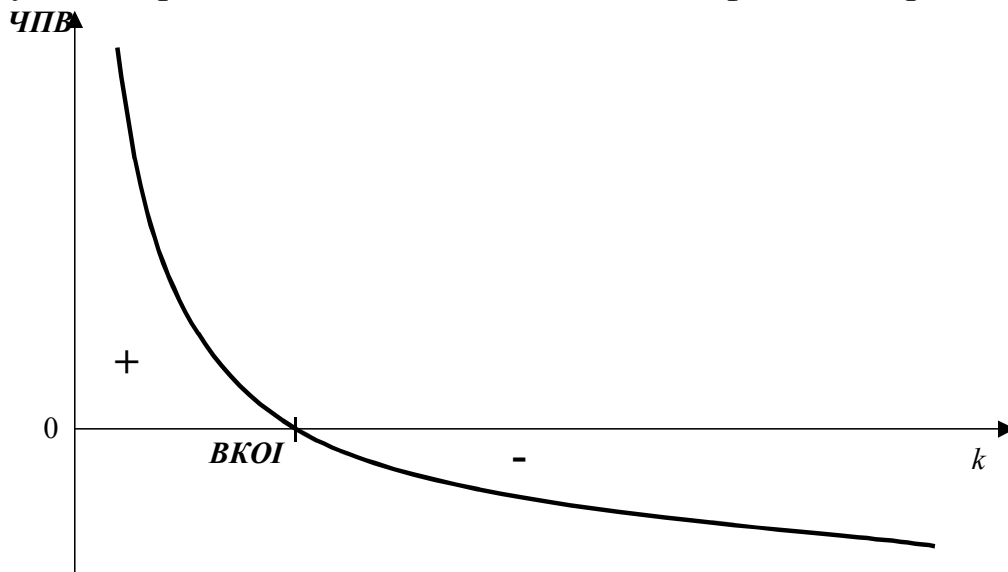


Рис. 4.1. Залежність значення **ЧПВ** від рівня коефіцієнта дисконтування  $k$

Як критерій оцінки інвестицій внутрішня норма прибутку використовується аналогічно показникам чистої поточної вартості та рентабельності інвестицій, а саме установлює економічну границю прийнятності розглянутих інвестиційних проектів. Це можна виразити рівністю:

$$\sum_{i=0}^n \frac{\Pi K_i}{(1+k)^i} - \Pi_0 K = 0, \quad (4.9)$$

яку розв'язують відносно  $k$  (приблизно), користуючись при цьому методом відбору значень із таблиці, домагаючись прийняттого рівня похибки (тобто величини відхилення від нуля).

Формально внутрішній коефіцієнт окупності інвестицій визначається як коефіцієнт дисконтування, при якому **ЧПВ** дорівнює нулю, тобто інвестиційний проект не забезпечує росту цінності фірми, але і не веде до її зниження. У вітчизняній літературі внутрішню норму прибутку інколи називають перевірним дисконтом, оскільки вона дозволяє визначити граничне значення коефіцієнта дисконтування, що ділить інвестиції на

прийнятні та не вигідні. З цією метою внутрішній коефіцієнт окупності інвестицій порівнюють із тим рівнем окупності вкладів, який фірма (інвестор) вибирає для себе як стандартний, враховуючи, по якій ціні вона сама одержала капітал для інвестицій і який “чистий” рівень прибутковості хотіла б мати при його використанні. Цей стандартний рівень бажаної рентабельності вкладів часто називають бар’єрним коефіцієнтом (**БК**).

Принцип порівняння цих показників такий:

- якщо  $BKOI > BK$  – проект вигідний;
- якщо  $BKOI < BK$  – проект не вигідний;
- якщо  $BKOI = BK$  – можна приймати будь-яке рішення.

Іншими словами, якщо інвестиційний проект зводиться “по нулях” навіть при внутрішньому коефіцієнті окупності інвестицій більшому, ніж рівень окупності вкладів (бар’єрний коефіцієнт), який фірма вибрала для себе нормальний, то при бар’єрному коефіцієнті окупності чиста поточна вартість **ЧПВ** обов’язково буде позитивною, а рентабельність інвестицій – більше одиниці. Якщо рентабельність інвестицій **PI** буде меншою бажаного рівня окупності, то чиста поточна вартість при бар’єрному коефіцієнті буде від’ємною, а рентабельність інвестицій **PI** – менше одиниці.

Таким чином, внутрішній коефіцієнт окупності інвестицій є ситом через яке відсіюються не вигідні проекти.

Крім цього, цей показник може бути підставою для ранжування проектів за ступенем вигідності. Правда, це можна робити тільки в тому випадку, коли тотожні основні вихідні параметри проектів, які порівнюються:

- однакові суми інвестицій;
- однакова тривалість;
- однаковий рівень ризику;
- подібна схема формування грошових поступлень.

І, нарешті, цей показник є індикатором рівня ризику проекту: чим більше внутрішній коефіцієнт окупності інвестицій перевищує прийнятий фірмою бар’єрний коефіцієнт (стандартний рівень окупності), тим більшим є запас міцності проекту і тим меншою є небезпека від можливих помилок при оцінюванні майбутніх грошових поступлень.

Таким чином, розрахунок привабливості на основі чистої вартості більш вірогідний. Водночас не потрібно його абсолютизувати, оскільки в житті часто можна досить точно визначити можливі рівні прибутковості при реінвестуванні і тоді проблема втрачає свою гостроту, хоча і не зникає повністю.

### **ЗАДАЧА 1.**

Для підігрівання води в житловому будинку з площею  $100\text{ м}^2$  встановлена сонячна водонагрівальна установка з двома колекторами площею  $1\text{ м}^2$  кожен і баком-акумулятором  $150\text{ л}$ . Вартість установки

*500 доларів 1 м<sup>2</sup> поверхні колектора забезпечує одержання за рік 5 ГДж теплоти з температурою 70 °С. Вартість 1 ГДж теплоти становить 4 долари. Термін служби установки 30 років.*

*Через скільки років окупиться вартість установки?*

*Яка буде величина річного енергозбереження (кВт·год), якщо річна тривалість сонячного світла 1850 год і 1кВт·год=3,6 МДж.*

### **ЗАДАЧА 2.**

*Обґрунтуйте ефективність використання вітрової енергії установки для одержання електроенергії порівняно з дизельною електростанцією. Визначте термін окупності установки, якщо питомі капіталовкладення складають 3000дол/кВт, установка виробляє протягом року 6000 кВт·год, а щорічні експлуатаційні витрати становлять 150 доларів. 1 кВт·год. коштує 0,4 долари. Визначте економію, що досягається за рахунок скорочення витрат палива (дол./рік), якщо електростанція на 1 кВт·год витрачає 450г дизельного палива (1т коштує 300 дол).*

### **Завдання та запитання для самоконтролю**

1. Дайте визначення економічної ефективності організаційно-технічних
2. Які існують заходи щодо ресурсозбереження?
3. Які заходи технологічного напрямку відносяться до організаційно-технічних і зробіть їх аналіз?
4. Проаналізуйте чинники, що позитивно впливають на результати діяльності підприємства у випадку прийняття організаційно-технічних заходів щодо ресурсозбереження.
5. Проаналізуйте чинники, що негативно впливають на результати діяльності підприємства.
6. Види економічного впливу на енергоспоживачів.
7. Охарактеризуйте методику оцінки економічної ефективності заходів щодо ресурсозбереження та її складові.
8. Охарактеризуйте методи оцінки інвестицій в ресурсозбереження та їх переваги і недоліки.
9. Проаналізуйте метод визначення чистої поточної вартості.
10. Проаналізуйте метод розрахунку рентабельності інвестиції.
11. Проаналізуйте метод розрахунку внутрішньої норми прибутку.
12. Проаналізуйте внутрішній коефіцієнт окупності інвестицій.
13. Охарактеризуйте бар'єрний коефіцієнт і його роль в аналізі проектів.
14. Охарактеризуйте основні вихідні параметри проектів, які порівнюються

## РОЗДІЛ V. ТЕНДЕНЦІЇ РЕСУРСОЗБЕРЕЖЕННЯ НА СУЧАСНОМУ ЕТАПІ ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ

### 5.1. Передумови ресурсозбереження у вітчизняній економіці

У розвинених країнах світу ресурсозбереження є основною ідеологією розвитку суб'єктів підприємницької діяльності. Це викликано низкою економічних, екологічних, соціальних і політичних передумов.

**Економічні передумови.** Енергетична криза 1970-х років у розвинених державах привела до багаторазового зростання цін на нафту та нафтопродукти, а це стало поштовхом до впровадження ресурсозберігаючої діяльності, зокрема в сфері енергозбереження.

Наслідки цінового шоку були вражаючими: зростання світової економіки зупинилося, рівень безробіття суттєво підвищився, інфляція майже не піддавалася контролю [1]. З огляду на це, було знайдено вихід із складної ситуації шляхом впровадження в життя новітніх досягнень науково-технічного прогресу. Розвинені постіндустріальні країни стали менш залежними від сировинних і енергетичних ресурсів решти держав світу. Внаслідок значного підвищення ефективності господарювання скоротився попит на первинні ресурси, а також спостерігався бурхливий розвиток інформаційних технологій, в основі яких було застосування відновлюваних ресурсів і висока ефективність вторинного використання сировини та матеріалів.

Успіхи в ресурсозберігаючій діяльності, розвитку та впровадженні інноваційних технологій у практику економічного господарювання, зниження відносної вичерпності більшості природних ресурсів сприяють переходу розвинених країн на ресурсне самозабезпечення [1]. В результаті різко знижується ціна на широке коло сировинних товарів, тоді як ціни на індустріальну продукцію зростають.

**Екологічні передумови.** У розвинених країнах світу спостерігається збільшення випуску продукції та розширення промислового виробництва, внаслідок того зростає забруднення довкілля, глобалізуються екологічні проблеми, нагромаджуються відходи виробництва.

Безальтернативним напрямом подальшого економічного розвитку є ресурсозберігаюча діяльність, яка використовує новітні досягнення науково-технічного прогресу і тим самим забезпечує економію природних ресурсів, зниження рівня забруднення довкілля, завдяки застосуванню екологічно досконалих технологій, зменшення генерування та підвищення рівня рециркуляції відходів.

Розвиненим країнам світу у певній мірі вдалося пригальмувати швидкість росту глобальної небезпеки внаслідок впровадження природоохоронних і ресурсозберігаючих заходів, однак у світовому масштабі ця проблема ще не розв'язана. Багато європейських країн

спрямовують до 1% свого валового національного продукту на розвиток міжнародних програм для захисту довкілля.

**Соціальні передумови.** Розвиток ресурсозбереження сприяє зміні стилю життя і є важливою соціальною позицією. Погіршення становища держав «четвертого світу» відбувається по спіралі: скорочення потреб промислово розвинених країн у сировині, внаслідок суттєвого підвищення ресурсоефективності їх виробництва, приводить до зниження цін на сировинні ресурси, що викликає боргову залежність і зводить нанівець господарську самостійність держав «четвертого світу». Подолання цих негативних тенденцій можливе лише за умови докорінної зміни пріоритетів економічного розвитку країн, які розвиваються, переходу до інноваційної стратегії зростання на основі ресурсозберігаючих технологій, розрахованої на тривалий період часу [1].

**Політичні передумови.** Ресурсозбереження має певне політичне підґрунтя. Розвинені країни створюють тиск на держави, що розвиваються, з метою прийняття та виконання ними міжнародних договорів щодо природоохоронної діяльності. Це вимагає переходу до стійкого розвитку на основі ресурсозбереження. Водночас активізація економічно прибуткової ресурсозберігаючої діяльності запобігає залежності країн від імпорту або експорту природних ресурсів, підвищує їх ресурсну та політичну безпеку, формує передумови для поступлення міжнародних інвестицій у країну та зміцнення політичних позицій держави у світі.

Політико-економічний вплив мають процеси глобалізації. Позитивний вплив має активізація трансферту ресурсозберігаючих технологій від розвинених країн до країн, які розвиваються, та підвищення стандартів життя в державах «четвертого світу». Негативним є міграція робочої сили та перерозподіл робочих місць і перенесення «брудних» виробництв до менш розвинених країн.

Пріоритетний розвиток ресурсозбереження в країнах світу свідчить про комплекс вирішення низки проблем за його допомогою. Основною рисою даного напрямку є його інноваційно-інформаційний характер. Він дозволяє попереджувати виникнення проблем, при цьому враховуючи всі зміни як зовнішнього, так і внутрішнього середовища суб'єктів господарювання.

## **5.2. Ресурсозберігаючі трансформації в сучасній світовій економіці**

Розвиток інформаційних технологій, скорочення термінів впровадження новітніх досягнень науково-технічного прогресу в практичну діяльність суб'єктів господарювання, створюють якісно нові можливості для підвищення ресурсоефективності сучасного виробництва та споживання. Зростання ролі інформаційного чинника в економіці формує новий тип економічного зростання – інноваційно-інформаційний



ресурсозберігаючий розвиток, який ґрунтується на інноваційних і інформаційних технологіях у процесі ресурсозберігаючої діяльності. Водночас спостерігаються такі факти, як щорічне зростання витрат на проведення наукових досліджень і освітніх заходів у валовому внутрішньому продукті розвинених країн, збільшення кількості інноваційно активних підприємств, які впроваджують ресурсозберігаючі технології, зміна структури економіки в напрямі зростання частки сфери послуг порівняно з видобувними та переробними галузями.

Завдяки структурним трансформаціям зменшується тривалість життєвого циклу продукції та послуг, різко підвищується ресурсоефективність виробництва, формуються якісно нові потреби виробництва та споживання. Наприклад, у Японії середня тривалість життєвого циклу побутової техніки не перевищує трьох місяців, після чого з'являються нові та більш досконалі зразки. Однак, споживачі не мають бажання через кожних три місяці змінювати свою побутову техніку. Тоді виробники так якісно вдосконалюють свою продукцію, щоб максимально врахувати потреби конкретної групи споживачів і тим самим доводять покупцю необхідність зміни старих побутових пристроїв на нові [1; 19].

З огляду на зазначені тенденції змінюється роль ресурсозбереження в сучасній світовій економіці. Воно стає пріоритетом державної політики країн пострадянського простору та перетворюється на основну ідеологію економічного розвитку розвинених країн, при цьому набуває інноваційно-інформаційного характеру.

Розвиток ресурсозбереження в світовій економіці можна представити трьома етапами.

**Перший етап** охоплює період 70 – 80-тих років ХХ століття. В цьому етапі виникла необхідність переходу до ресурсозберігаючого економічного розвитку, характерною ознакою його є зменшення антропогенного навантаження на довкілля, підвищення соціального добробуту населення, скорочення темпів виснаження природних ресурсів. Ці заходи проводилися завдяки вдосконаленню існуючих виробничих процесів. Їх впроваджували в основному в країнах, що розвиваються.

**Другий етап** ресурсозбереження проходив на початку 90-тих років ХХ століття. В цьому періоді появляються нові концепції у яких головна роль відводиться інноваційним ресурсозберігаючим і маловідходним технологіям, які суттєво зменшують як обсяги використання природних ресурсів, так і обсяги генерування відходів. Традиційна концепція охорони природи шляхом економії ресурсів трансформувалася в систему заходів, які були спрямовані на запобігання забрудненню довкілля та підвищення ресурсоефективності економічних систем [1]. Цей етап характерний в основному для країн пострадянського простору, зокрема і України. Ці країни не ефективно використовують свій науково-технічний потенціал і великі резерви ресурсозбереження. Застосування інноваційних

ресурсозберігаючих і маловідходних технологій може забезпечити пострадянським державам суттєві переваги. Однак ці країни не зможуть досягти рівня економічного розвитку розвинених держав, якщо не перейдуть до третього етапу ресурсозбереження [1]. **Останній** етап ресурсозбереження бере свій початок з ХХІ століття. Він передбачає поступове скорочення матеріальної складової виробництва та перетворення інформації на основний ресурс виробничої діяльності. На сьогоднішній день він характерний лише для розвинених країн (США, Японія, Німеччина, Великобританія, Франція), решта держав перебувають на попередніх етапах. У більшості країн, які розвиваються, ресурсозберігаюча діяльність лише починає активізуватися.

В умовах загострення глобальних екологічних проблем важливе значення має екологізація економіки – це процес перетворення економіки, що направлений на зменшення інтегрального екодеструктивного впливу процесів виробництва та споживання товарів і послуг у розрахунку на одиницю сукупного суспільного продукту. Екологізація реалізується за допомогою системи організаційних заходів, інноваційних процесів, реструктуризації сфери виробництва та попиту технологічної конверсії, раціоналізації природокористування і трансформації природоохоронної діяльності. Це все здійснюється як на макро-, так на мікроекономічному рівні [1; 20]. Важливою складовою процесу екологізації є впровадження еколого-орієнтованих ресурсозберігаючих інновацій. Європейська комісія визначає еколого-орієнтовані інновації як екологоорієнтовані технології, що є менш шкідливими для навколишнього середовища, ніж інші [1].

Екологічні інновації ресурсозберігаючого напрямку можуть бути впроваджені в технологічній, організаційній і управлінській сферах виробництва. Зокрема, використання у виробництві еколого-орієнтованих технологій сприяє зменшенню шкідливого впливу на довкілля, а також дає можливість отримати економічний ефект завдяки зниженню обсягів споживання енергії та більш ефективним використанням ресурсів.

Впровадження екологічних інновацій може реалізовуватися як з метою зменшення шкідливого впливу на навколишнє середовище, так для підвищення продуктивності праці та якості продукції. З огляду на це, екологічні інновації можна поділити на: природоохоронні технології, екоефективні інновації та системні інновації. Важливим джерелом системних інновацій є ресурсозбереження – створення та застосування нових матеріалів, біотехнологій, поновлюваних джерел енергії, а також інформаційно - комунікаційних технологій [1].

Важливою обставиною є те, що розвиток інновацій відбувається у високотехнологічних галузях, які використовують в основному не відновлювані ресурси, а генерують велику кількість токсичних відходів. Зростання темпів розвитку науково-технічного прогресу сприяє скороченню терміну життєвого циклу товарів і випуску на ринок нових, більш досконалих товарів. Внаслідок цього спостерігається швидке

моральне старіння продукції та збільшення кількості не завжди безпечних відходів.

Отже, при застосуванні конкретного продукту необхідно контролювати обсяги та властивості ресурсів, співвідношення прямого та непрямого ресурсопотоків і вплив цих процесів на навколишнє природне середовище.

За оцінками вітчизняних фахівців Україна відстає за рівнем техніко-економічного розвитку від розвинених країн світу приблизно на 30 років і спостерігається тенденція подальшого зростання [1; 21]. Подолання такого часового розриву є дуже складним завданням. Воно вимагає значних зусиль для переходу до побудови інформаційної економіки. Реалізувати це можна лише в тому випадку, якщо Україна перетвориться з держави, яка імпортує знання та інноваційні ресурсозберігаючі технології, на країну, що їх сама продукує. Це вимагає вивчення існуючих проблем у сфері ресурсозбереження, корегування механізмів управління національною економікою та вдосконалення правової бази.

### **ЗАДАЧА 1.**

*Річна витрата електроенергії на освітлення адміністративного корпусу підприємства за допомогою ламп розжарювання становить 7200 кВт. У випадку заміни ламп розжарювання на металогалогенні лампи економія електроенергії становитиме 60%.*

*Яку кількість коштів (грн) зекономить підприємство (1 кВт коштує 0,37 грн.)?*

### **ЗАДАЧА 2.**

*Стоянка для автомобілів освітлюється за допомогою 10 вольфрамowo-галогенними лампами потужністю 500 Вт кожна. Лампи вмикаються і вимикаються обслуговуючим персоналом рукою, інколи лампи світять і вдень. Коефіцієнт навантаження становить 0,8, а річна експлуатація 5400 годин.*

*Яка буде величина річного енергозбереження при заміні вольфрамowo-галогенних ламп на натрієві лампи високого тиску потужністю 114 Вт, які мають такий самий рівень освітленості? Водночас буде встановлено автоматичне управління фотоелементами. Коефіцієнт навантаження 0,9. Річна експлуатація 3950 годин.*

*Які, на вашу думку, чинники повинні бути також враховані?*

### **Завдання та запитання для самоконтролю**

1. Охарактеризуйте передумови ресурсозбереження.
2. Проаналізуйте економічні та екологічні передумови.
3. Проаналізуйте соціальні та політичні передумови.
4. Охарактеризуйте етапи ресурсозбереження в світовій економіці.
5. У чому суть екологізації економіки?
6. Охарактеризуйте економічні інновації.
7. Охарактеризуйте процес глобалізації.

## РОЗДІЛ VI СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ РЕСУРСОВИКОРИСТАННЯ В УКРАЇНІ

### 6.1. Еколого-економічні соціальні проблеми ресурсовикористання

Показники ресурсозбереження в Україні тісно пов'язані зі змінами, які відбуваються в економічній, соціальній і екологічній сферах. Для зростання позитивних тенденцій економічного розвитку країни необхідно подолати низку взаємопов'язаних проблем із ресурсовикористанням в еколого-економічних і соціальних сферах, які не були вирішені за роки незалежності. До них відносяться:

Високий рівень ресурсоемності ВВП України. На сьогоднішній день він є одним із найважливіших серед республік колишнього СРСР. Енергоемність ВВП України в декілька разів перевищує аналогічні показники розвинених країн. Вона може бути знижена лише при завершенні структурної перебудови економіки в напрямку зменшення питомої ваги частки галузей важкої індустрії, розвитку високотехнологічних виробництв, покращення структури експорту, активізації інноваційної діяльності.

Деформації в структурі вітчизняної економіки. Аналіз статистичних даних свідчить про те, що існує залежність показника ресурсо- та енергоемності від міжгалузевих і внутрішньогалузевих структурних змін. Оскільки на сьогодні відсутні радикальні зміни в економіці країни, то ресурсозберігаючі процеси в державі є незначними [1; 9].

Незначний ступінь оновлення основних фондів галузей народного господарства. Характерною ознакою сучасного стану основних фондів України є висока їх зношеність. Найбільше зношені основні фонди в енергетиці, газо-нафтовидобувній галузі і обробній промисловості [22].

Зростання цін на ресурси, які використовуються у виробничій діяльності підприємств. Оскільки Україна не має достатніх власних запасів ресурсів, то змушена їх імпортувати за світовими цінами, які значно перевищують внутрішні ціни. Необхідно зазначити, що витрати держави на імпорт енергоносіїв досягає 25 % ВВП, внаслідок чого енергоемність продукції зростає [14].

Слабкий розвиток інноваційної діяльності особливо ресурсозберігаючого спрямування. Оцінки, що проведені в роботі [14], свідчать про те, що 80 % природних ресурсів, які використовуються в промисловому комплексі, направляються на підтримку ресурсовидобувних і ресурсоемних переробних виробництв. Розвиток інновацій в Україні гальмується низкою чинників, зокрема нестача

власних коштів, великі витрати на нововведення, недостатня фінансова підтримка держави, високий економічний ризик, недосконалість законодавчої бази, тривалий термін окупності нововведень і відсутність коштів у замовників [1; 23].

Малі обсяги внутрішніх інвестиційних ресурсів і проблеми залучення іноземних інвестицій в Україну. Нестабільність політичної та соціально-економічної ситуації, недосконалість українського законодавства, відсутність державних гарантій іноземним інвесторам негативно позначилися на розвитку інвестиційної діяльності, зокрема ресурсозберігаючого спрямування [1]. Хоча протягом останніх років спостерігається позитивна динаміка загальних обсягів інвестицій в Україну, однак цих коштів недостатньо, щоб створювати нові виробництва та робочі місця.

Розв'язання екологічних проблем, які виникли із ростом обсягів ВВП в країні. На початку ХХІ століття активізувалися питання охорони довкілля та запобігання виснаженню природних ресурсів і раціонального природокористування, оскільки спостерігається ріст ВВП в Україні. Динаміка основних екологічних показників України має суперечливу тенденцію. Одні показники погіршуються, а інші покращуються. Для пошуку ефективних шляхів вирішення сучасних проблем ресурсовикористання у взаємозв'язку з економічними та соціальними аспектами господарювання необхідний детальний аналіз узагальнених показників, таких як екоефективність, ресурсоемність, ресурсовикористання, ресурсовіддача та ін.

## **6.2. Еколого-економічна ефективність ресурсовикористання**

Одним із показників, які характеризують еколого-економічну ефективність ресурсовикористання, є **ресурсоемність**. Деякі показники ресурсоемності вітчизняної продукції мають суперечливу тенденцію розвитку. Зокрема, поступово зменшується фондомісткість ВВП України, при цьому забезпечується зростання випуску продукції на одиницю вартості основних фондів країни. Позитивним є зменшення витрат енергоресурсів на одиницю ВВП, зниження викидів шкідливих речовин у повітря та підвищення рівня використання вторинної сировини у виробництві, зокрема на 14 % підвищився показник використання вторинних ресурсів і відходів на 1 грн. ВВП [23].

Водночас найбільш ресурсоемними виробництвами є галузі промисловості (металургія, хімічна та нафтохімічна, машинобудівна), сільське господарство та харчова промисловість. Найменші показники ресурсоемності мають галузі оптової та роздрібної торгівлі, транспорту та зв'язку.

Ефективність використання ресурсів в економіці країни характеризують показники природоємності. Індекс природоємності ВВП України більш, ніж у 10 разів перевищував середньосвітовий [1]. Стосовно регіонів України, то найвищі рівні природоємності спостерігаються в промислово розвинених областях.

Динаміка зміни величини показників збитко- та екологоємності ВВП України свідчать про наявність проблем у сфері ресурсовикористання. За допомогою системи платного природокористування країні відшкодовується лише приблизно 20 % реального збитку, що завдається довкіллю. Подальше зростання економіки України вимагає розв'язання проблем забруднення навколишнього середовища. Оскільки спостерігається зменшення запасів корисних копалин, перевищення рівнів самовідновлення природних екосистем, нагромадження великих обсягів не утилізованих відходів. Все це може завдати великої шкоди довкіллю. З огляду на це, активізація політики ресурсозбереження має важливе значення для стійкого розвитку нашої держави.

Аналіз стану ресурсовикористання в Україні проведений за допомогою зарубіжних методик, свідчить про неефективне використання наявних ресурсів [1]. Сучасні екологічні та соціально-економічні проблеми України та тенденції розвитку її соціо-еколого-економічних показників є позитивними моментами, оскільки вони стимулюють впровадження ресурсозберігаючих технологій і раціональне ресурсовикористання.

Важливим напрямом є перехід вітчизняної економіки до інноваційно-інформаційного ресурсозберігаючого типу розвитку. Він передбачає формування та реалізацію основних напрямів ресурсозбереження, які є найбільш актуальними для України, враховуючи при цьому соціально-економічна та екологічну ситуації, наявний ресурсозберігаючий потенціал та пріоритети розвитку.

Механізми державного фінансування повинні бути направлені на такі цілі як заохочення розвитку та застосування нових знань, інноваційних ресурсозберігаючих і інформаційних технологій, освітню та наукову діяльність. Необхідно проводити структурну перебудову економіки в напрямі підвищення її ресурсоефективності, наукоємності виробництва, інформатизації. Досвід розвинених країн світу свідчить, що лише інноваційно-інформаційний ресурсозберігаючий напрям зможе забезпечити Україні розвиток, який є на порядок вищим порівняно з індустріальними технологіями.

### **ЗАДАЧА 1.**

*Житловий масив, який має 50 тис. населення, необхідно забезпечити холодною і гарячою водою та електроенергією. Середньостатистичне споживання холодної і гарячої складає  $0,4\text{м}^3$  за добу. Витрати електроенергії на водопостачання  $1\text{м}^3$  води становлять  $0,2$  кВт·год. Споживання теплової енергії з гарячою водою  $2$  Гкал за рік на людину. Тариф на відпуск  $1\text{м}^3$  води становить  $1$  грн, а  $1$  кВт·год електроенергії –  $0,13$  грн і  $1$  Гкал теплової енергії –  $130$  грн. У випадку використання частотно-регульованого електропривода можна отримати економію холодної води –  $20\%$ , гарячої –  $10\%$ , електроенергії –  $30\%$ .*

*Визначте економію електроенергії на водопостачання, економію теплової енергії та щорічну економію витрат на водо-, енерго- і теплопостачання при впровадженні частотно-регульованого електропривода?*

*Які ще необхідно врахувати чинники?*

### **ЗАДАЧА 2.**

*Для опалення будинку витрачають 50 тис. ГДж теплоти. Енергоаудит виявив, що таке споживання теплоти є надто марнотратно, оскільки будинок опалюється постійно, а його завантаження періодичне, а також він погано ізолюваний. З метою економії енергії запропоновано такі заходи:*

*а) встановити регулятор опалення залежно від часу, що дозволить зменшити опалювальне навантаження на  $40\%$ ;*

*б) ізолювати будинок і таким чином зменшити кількість теплоти, що витрачалася на його обігрівання, на  $20\%$ .*

*Визначте річне енергозбереження (ГДЖ і  $\%$ ), якщо будуть прийняті тільки заходи а); заходи б), а також заходи а) і б) разом.*

### **Завдання та запитання для самоконтролю**

1. Які проблеми з ресурсовикористанням не були вирішені в Україні за роки незалежності?

2. Проаналізуйте еколого-економічні проблеми ресурсовикористання.

3. Охарактеризуйте еколого-економічну ефективність ресурсовикористання.

4. Поясніть причини високого рівня ресурсоемності ВВП України.

5. Чим викликаний слабкий розвиток інноваційної діяльності в ресурсозберіганні?

6. Які є напрями розв'язання проблем, що виникли з ростом обсягів ВВП в Україні?

7. Проаналізуйте показники, які характеризують еколого-економічну ефективність ресурсовикористання.

8. На які цілі еколого-економічної діяльності повинні бути спрямовані механізми державного фінансування?

## **РОЗДІЛ VII**

### **АСПЕКТИ УПРАВЛІННЯ РЕСУРСОВИКОРИСТАННЯ**

#### **7.1. Інтенсивність ресурсовикористання**

Інтенсивність використання ресурсів у країні залежить від специфіки кожного з її регіонів. Від того, наскільки ефективно будуть використовуватися ресурси на регіональному рівні, залежатиме тривалість шляху держави до досягнення цілей стійкого розвитку та ресурсозбереження [24].

Регіони України на сьогоднішній день розв'язують задачі, які залежать від ресурсного потенціалу, інтенсивності його використання, особливостей структури територіального народногосподарського комплексу. Їх можна поділити на три групи залежно від таких параметрів, а саме:

- обсягів споживання основних виробничих ресурсів;
- виробництва проміжної та кінцевої продукції;
- співвідношення міського та сільського населення в регіоні;
- галузевої структури зайнятості;
- питомої ваги та співвідношення промисловості та сільського господарства у структурі регіональної економіки.

До першої групи входять області з високим рівнем промислового розвитку (Донецька, Луганська, Дніпропетровська, Запорізька, Харківська). У цих регіонах активізувалися екологічні аспекти ресурсовикористання та соціальні, які направлені на підвищення рівня безпеки виробничих процесів.

Регіони з низьким рівнем промислового розвитку відносяться до другої групи. Вони характеризуються стабільною економічною ситуацією, вирішують питання активізації економічного зростання та забезпечення зайнятості населення шляхом створення нових робочих місць. До цієї групи відносяться Чернівецька, Закарпатська, Тернопільська, Волинська, Хмельницька та інші області.

Порівняно пропорційний розвиток промисловості та сільського господарства мають регіони третьої групи, до якої входять такі області: Львівська, Житомирська, Рівненська, Вінницька, Сумська та інші. Для них характерні економічні та соціально-економічні проблеми, які пов'язані з підвищенням ресурсоефективності всіх видів підприємницької діяльності.



Для визначення цільових орієнтирів і напрямів розв'язання проблемних ситуацій регіону необхідно спочатку провести комплексний соціоекологоекономічний аналіз ресурсовикористання. Вивчення системної взаємодії соціально-економічних і екологічних показників дозволяє виявити причини змін у регіоні та скорегувати механізми управління природокористуванням і вдосконалити системи моніторингу.

## **7.2. Напрями ресурсозберігаючої діяльності в Україні**

Основними напрямами ресурсозберігаючої діяльності та вдосконалення управління природокористуванням в Україні повинні бути [1]:

- розроблення регіональних і місцевих програм ресурсозбереження та проведення оцінки їх соціоекологоекономічної ефективності і визначення механізмів та інструментів реалізації;

- впровадження комплексу економічних важелів із метою заохочення застосування ресурсозберігаючих процесів у виробництві та споживанні;

- при активній участі місцевих органів влади повинно проходити формування та стимулювання розширення попиту на продукцію ресурсозберігаючого спрямування;

- розвиток регіональної інфраструктури ресурсозбереження, що сприяє створенню нових робочих місць у сфері послуг;

- розширення мережі енергосервісних компаній, підприємств, які виготовляють ресурсозберігаюче устаткування та продукцію, установ, які фінансують ресурсозберігаючу діяльність;

- розширення виробництва ресурсозберігаючої продукції;

- стимулювання переробки та знешкодження відходів виробництва шляхом застосування економічних важелів для вирішення цих проблем;

- активізація інвестиційної діяльності в регіонах і створення умов для підвищення інвестиційної привабливості деяких господарських об'єктів;

- активізація інноваційної діяльності шляхом створення та функціонування інноваційних структур і розроблення та впровадження концепцій технополісу на території областей;

- формування системи багаторівневого фінансування ресурсозберігаючої діяльності;

- формування системи моніторингу ресурсозберігаючої діяльності на регіональному рівні;

- активізація екологічної освіти і виховання та ідеологічне забезпечення процесів ресурсозбереження.

Застосовуючи згадані вище напрями ресурсозбереження необхідно приймати до уваги особливості кожного регіону України та актуальних для нього економічних і соціально-економічних проблем.

Впровадження ресурсозберігаючих заходів у суб'єктах підприємницької діяльності з врахуванням зазначених напрямів, вимагає проведення попередньої роботи, яка охоплює визначення низки параметрів, а саме: масштабів і характеру соціально - економічних і екологічних проблем, їх взаємозв'язку із ресурсозбереженням, необхідні фінансові витрати і прогнозування результатів від реалізації ресурсозберігаючих заходів та їх вплив на соціоекологіоекономічні показники конкретного підприємства або регіону.

### **ЗАДАЧА 1.**

*Річна витрата електроенергії на освітлення адміністративного корпусу підприємства за допомогою ламп розжарювання становить 7200 кВт. У випадку заміни ламп розжарювання на вольфрамо-галогенні лампи економія електроенергії становитиме 60%. Яку кількість коштів (грн) зекономить підприємство(1 кВт коштує 37 коп.)?*

### **ЗАДАЧА 2.**

*Фермеру необхідно просушити 120 т зерна пшениці для зменшення вологості з 20% до 14%. Потужність зерносушарки 30 т/год. Витрати електроенергії – 3,1 кВт·год/т.*

*Яка кількість електроенергії буде затрачена на сушіння зерна та яка її вартість, якщо 1 кВт·год коштує 0,37 грн?*

### **Завдання та запитання для самоконтролю**

1. Назвіть параметри за якими ділять регіони України щодо ресурсовикористання.

2. На які групи ділять області України залежно від ресурсного потенціалу?

3. Проаналізуйте групи областей залежно від ефективного використання ресурсів.

4. Назвіть основні напрями ресурсозберігаючої діяльності в Україні.

5. Проаналізуйте напрями ресурсозберігаючої діяльності та вдосконалення управління природокористуванням в Україні.

6. Охарактеризуйте ресурсозберігаючі заходи суб'єктів підприємницької діяльності.

## ТЕСТИ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ (РОЗДІЛИ 4 – 7)

### 1. Заходи з ресурсозбереження ділять на такі групи:

- а) прямої та непрямой економії ПЕР;
- б) прямої і структурної економії ПЕР;
- в) непрямой і структурної економії ПЕР;
- г) прямої і непрямой економії та структурної економії ПЕР

### 2. До технологічних організаційно-технічних заходів відносяться:

- а) використання досконалих технологічних процесів одержання та використання ПЕР і заміна неекономічного та застарілого устаткування;
- б) підвищення енергетичного ККД агрегатів, пристроїв і режимів їх роботи;
- в) впровадження комбінованих енерготехнологічних процесів і удосконалення структури та оптимізація балансу енергоспоживання підприємства;
- г) використання досконалих технологічних процесів одержання та використання ПЕР і заміна неекономічного та застарілого устаткування; підвищення енергетичного ККД агрегатів, пристроїв і режимів їх роботи; впровадження комбінованих енерготехнологічних процесів і удосконалення структури та оптимізація балансу енергоспоживання підприємства.

### 3. Чинники, які позитивно впливають на фінансово-економічні показники роботи підприємства:

- а) покращення виробничо-технологічних показників роботи підприємства;
- б) економія ПЕР і зменшення долі енергетичної складової в собівартості продукції;
- в) скорочення екологічних платежів і зменшення шкідливих викидів підприємства;
- г) покращення виробничо-технологічних показників роботи підприємства; економія ПЕР і зменшення долі енергетичної складової в собівартості продукції; скорочення екологічних платежів і зменшення шкідливих викидів підприємства.

### 4. Чинники, які мають негативний вплив на фінансово-економічні показники роботи підприємства:

- а) додаткові фінансові затрати на проведення зовнішнього та внутрішнього енергоаудиту та придбання енергозберігаючого устаткування, матеріалів і технологій;
- б) додаткові фінансові затрати на проведення зовнішнього і внутрішнього енергоаудиту та придбання енергозберігаючого

устаткування, матеріалів і технологій також витрати, що пов'язані з експлуатаційним обслуговуванням енергозберігаючої техніки.

в) придбання енергозберігаючого устаткування, матеріалів і технологій;

г) витрати, що пов'язані з експлуатаційним обслуговуванням енергозберігаючої техніки.

#### **5. Для оцінки інвестицій в ресурсозбереження використовують такі методи:**

а) визначення чистої поточної вартості, розрахунок рентабельності інвестиції та розрахунок внутрішньої норми прибутку;

б) визначення чистої поточної вартості та розрахунок рентабельності інвестицій;

в) розрахунок внутрішньої норми прибутку та рентабельності інвестицій;

г) визначення чистої поточної вартості та розрахунок внутрішньої норми прибутку.

#### **6. Чиста поточна вартість – це:**

а) різниця між сумою грошових поступлень, дисконтованих до їх поточної вартості, та сумою дисконтованих поточних вартостей всіх витрат, які необхідні для реалізації цього проекту;

б) грошові поступлення, одержані в результаті реалізації інвестиційного проекту, і дисконтовані до їх поточної вартості;

в) сума дисконтованих поточних вартостей всіх витрат, які необхідні для реалізації проекту;

г) грошові поступлення, одержані в результаті реалізації інвестиційного проекту, і дисконтовані до їх поточної вартості; сума дисконтованих поточних вартостей всіх витрат, які необхідні для реалізації проекту.

#### **7. Рентабельність інвестицій – це:**

а) показник, який дозволяє визначити, в якій мірі росте цінність фірми в розрахунку на 1 грн. інвестицій;

б) грошові поступлення першого року, які одержані від інвестицій;

в) показник, який свідчить про тривалі витрати і тривалу віддачу;

г) показник, який свідчить про міру стабільності проекту.

#### **8. Внутрішня норма прибутку – це:**

а) реальна річна ставка прибутковості;

б) справжня ставка за позикою за рік;

в) реальна річна ставка прибутковості та справжня ставка за позикою за рік;

г) рівень окупності коштів.

**9. Внутрішній коефіцієнт окупності інвестицій може бути:**

- а) більший бар'єрного коефіцієнта;
- б) менший бар'єрного коефіцієнта;
- в) рівним бар'єрному коефіцієнту;
- г) більший бар'єрного коефіцієнта або менший бар'єрного коефіцієнта і рівний бар'єрному коефіцієнту.

**10. Ранжування проектів за ступенем вигідності порівнюють за такими параметрами:**

- а) однаковими сумами інвестицій і тривалістю;
- б) однаковим рівнем ризику;
- в) подібною схемою формування грошових поступлень;
- г) однаковими сумами інвестицій і тривалістю та однаковим рівнем ризику; подібною схемою формування грошових поступлень.

**11. Передумовами ресурсозбереження є:**

- а) економічні та соціальні;
- б) економічні і соціальні та екологічні і політичні;
- в) соціальні та політичні;
- г) екологічні та соціальні.

**12. Наслідками цінового шоку є:**

- а) зупинення зростання світової економіки;
- б) підвищення рівня безробіття;
- в) зупинення зростання світової економіки; підвищення рівня безробіття і некерованість інфляцією;
- г) підвищення рівня безробіття та некерованість інфляцією.

**13. Ресурсозберігаюча діяльність охоплює:**

- а) використання новітніх досягнень науково-технічного прогресу та забезпечення економію природних ресурсів;
- б) зниження рівня забруднення довкілля та застосування екологічно досконаліх технологій;
- в) використання новітніх досягнень науково-технічного прогресу та забезпечення економію природних ресурсів; зниження рівня забруднення довкілля та застосування екологічно досконаліх технологій; зменшення генерування та підвищення рівня рециркуляції відходів;
- г) зменшення генерування та підвищення рівня рециркуляції відходів.

**14. Активізація економічно прибуткової ресурсозберігаючої діяльності дає можливість:**

- а) уникнути залежності країн від імпорту або експорту природних ресурсів;
- б) підвищити їх ресурсну та політичну безпеку;

в) сформувати передумови для поступлення міжнародних інвестицій і зміцнення політичних позицій держави у світі;

г) уникнути залежності країн від імпорту або експорту природних ресурсів; підвищити їх ресурсну та політичну безпеку; сформувати передумови для поступлення міжнародних інвестицій і зміцнення політичних позицій держави у світі.

### **15. Процеси глобалізації впливають на :**

а) політико-економічний стан держави;

б) активізацію трансферту ресурсозберігаючих технологій країнам, які розвиваються;

в) підвищення стандартів життя в державах «четвертого світу»;

г) уникнути залежності країн від імпорту або експорту природних ресурсів; підвищити їх ресурсну та політичну безпеку; сформувати передумови для поступлення міжнародних інвестицій і зміцнення політичних позицій держави у світі.

### **16. Інноваційно–інформаційний ресурсозберігаючий розвиток ґрунтується на:**

а) інноваційних і інформаційних технологіях;

б) зростанні витрат на наукові дослідження та освітні заходи у ВВП;

в) збільшення кількості інноваційно активних підприємств і зміна структури економіки в напрямі зростання частки сфери послуг;

г) інноваційних і інформаційних технологіях; зростанні витрат на наукові дослідження та освітні заходи у ВВП; збільшення кількості інноваційно активних підприємств і зміна структури економіки в напрямі зростання частки сфери послуг.

### **17. Етапи розвитку ресурсозбереження:**

а) I і II;

б) I, II і III;

в) II і IV;

г) I – IV.

### **18. Характерні ознаки першого етапу:**

а) зменшення антропогенного навантаження на довкілля та підвищення соціального добробуту населення;

б) скорочення темпів виснаження природних ресурсів і вдосконалення існуючих виробничих процесів;

в) зменшення антропогенного навантаження на довкілля та підвищення соціального добробуту населення; скорочення темпів виснаження природних ресурсів і вдосконалення існуючих виробничих процесів;

г) підвищення соціального добробуту населення та вдосконалення існуючих виробничих процесів.

#### **19. Другий етап охоплює:**

а) інноваційні ресурсозберігаючі та маловідходні технології;

б) зменшення обсягів використання природних ресурсів і обсягів генерування відходів;

в) запобігання забрудненню довкілля та підвищення ресурсоефективності економічних систем;

г) інноваційні ресурсозберігаючі та маловідходні технології; зменшення обсягів використання природних ресурсів і обсягів генерування відходів; запобігання забрудненню довкілля та підвищення ресурсоефективності економічних систем.

#### **20. Екологізація реалізується за допомогою системи:**

а) організаційних заходів і інвестиційних процесів;

б) реструктуризації сфери виробництва та попиту технологічної конверсії;

в) раціоналізації природокористування та трансформації природоохоронної діяльності;

г) організаційних заходів і інвестиційних процесів; реструктуризації сфери виробництва та попиту технологічної конверсії; раціоналізації природокористування та трансформації природоохоронної діяльності.

#### **21. Екологічні інновації можна поділити на:**

а) природоохоронні технології;

б) екоефективні інвестиції та системні інновації;

в) природоохоронні технології; екоефективні інвестиції та системні інновації;

г) природоохоронні технології та системні інновації.

#### **22. Проблеми щодо ресурсовикористання, що не були вирішені за роки незалежності України:**

а) високий рівень ресурсоемності ВВП України та деформації в структурі вітчизняної економіки;

б) незначний ступінь оновлення основних фондів і зростання цін на ресурси;

в) слабкий розвиток інноваційної діяльності, малі обсяги внутрішніх інвестиційних ресурсів і проблеми залучення іноземних інвестицій в Україну та розв'язання екологічних проблем;

г) високий рівень ресурсоемності ВВП України та деформації в структурі вітчизняної економіки; незначний ступінь оновлення основних фондів і зростання цін на ресурси; слабкий розвиток інноваційної діяльності, малі обсяги внутрішніх інвестиційних ресурсів і проблеми

залучення іноземних інвестицій в Україну та розв'язання екологічних проблем.

**23. Енергоємність ВВП України залежить від таких чинників:**

а) завершення структурної перебудови економіки та зменшення питомої ваги частки галузей важкої індустрії;

б) розвиток високотехнологічних виробництв і покращення структури експорту;

в) завершення структурної перебудови економіки та зменшення питомої ваги частки галузей важкої індустрії; розвиток високотехнологічних виробництв і покращення структури експорту та активізація інноваційної діяльності;

г) розвиток високотехнологічних виробництв і активізація інноваційної діяльності.

**24. Показник ресурсоенергоємності залежить від:**

а) міжгалузевих структурних змін;

б) внутрішньогалузевих структурних змін;

в) міжгалузевих і внутрішньогалузевих структурних змін;

г) активізації інноваційної діяльності.

**25. Витрати держави на імпорт енергоносіїв досягає:**

а) 25% ВВП;

б) 30% ВВП;

в) 35% ВВП;

г) 40% ВВП.

**26. Розвиток інновацій в Україні гальмується низкою чинників, а саме:**

а) нестача власних коштів і великі витрати на нововведення;

б) недостатня фінансова підтримка держави та високий економічний ризик;

в) недосконалість законодавчої бази, тривалий термін окупності та відсутність коштів у замовників;

г) нестача власних коштів і великі витрати на нововведення; недостатня фінансова підтримка держави та високий економічний ризик; недосконалість законодавчої бази, тривалий термін окупності та відсутність коштів у замовників.

**27. Розвиток інвестиційної діяльності щодо ресурсозбереження залежить від:**

а) політичної та соціально-економічної стабільності;

б) досконалості українського законодавства;

в) державних гарантій іноземним інвесторам;



г) політичної та соціально-економічної стабільності; досконалості українського законодавства; державних гарантій іноземним інвесторам.

**28. Показник використання вторинних ресурсів і відходів на 1 грн. ВВП досягає (%):**

- а) 14;
- б) 16;
- в) 18;
- г) 20.

**29. За допомогою системи платного природокористування країні відшкодовується лише (%):**

- а) 20;
- б) 25;
- в) 30;
- г) 35.

**30. Механізми державного фінансування повинні бути направлені на такі цілі:**

- а) заохочення розвитку та застосування нових знань;
- б) інноваційні ресурсозберігаючі та інформаційні технології;
- в) освітню та наукову діяльність;
- г) заохочення розвитку та застосування нових знань; інноваційні ресурсозберігаючі та інформаційні технології; освітню та наукову діяльність.

**31. Задачі, що їх розв'язують райони України, залежать від:**

- а) ресурсного потенціалу та інтенсивності його використання;
- б) особливостей структури територіального народного господарського комплексу;
- в) ресурсного потенціалу та інтенсивності його використання; особливостей структури територіального народного господарського комплексу;
- г) державного фінансування.

**32. Регіони України можна поділити на групи залежно від таких параметрів:**

- а) обсягів споживання основних виробничих ресурсів і виробництва проміжної і кінцевої продукції;
- б) співвідношення міського та сільського населення в регіоні та галузевого структури зайнятості;
- в) питомої ваги та співвідношення промисловості і сільського господарства у структурі регіональної економіки;
- г) обсягів споживання основних виробничих ресурсів і виробництва проміжної і кінцевої продукції; співвідношення міського та сільського

населення в регіоні та галузевої структури зайнятості; питомої ваги та співвідношення промисловості і сільського господарства у структурі регіональної економіки.

**33. Регіони з низьким рівнем промислового розвитку характеризуються такими ознаками:**

- а) стабільною економічною ситуацією;
- б) вирішують питання активізації економічного зростання;
- в) забезпечення зайнятості населення шляхом створення нових робочих місць;
- г) стабільною економічною ситуацією;) вирішують питання активізації економічного зростання; забезпечення зайнятості населення шляхом створення нових робочих місць.

**34. До основних напрямів ресурсозберігаючої діяльності та вдосконалення управління природокористуванням відносяться:**

- а) розроблення регіональних і місцевих програм ресурсозбереження та проведення оцінки їх соціоекологоекономічної ефективності, визначення механізмів та інструментів реалізації;
- б) розроблення регіональних і місцевих програм ресурсозбереження;
- в) проведення оцінки соціоекологоекономічної ефективності;
- г) визначення механізмів та інструментів реалізації програм ресурсозбереження.

**35. Основними напрямками ресурсозберігаючої діяльності є:**

- а) впровадження комплексу економічних важелів із метою заохочення застосування ресурсозберігаючих процесів у виробництві та споживанні;
- б) активна участь місцевих органів влади у формуванні та стимулюванні розширення попиту на продукцію ресурсозберігаючого спрямування;
- в) розвиток регіональної інфраструктури ресурсозбереження;
- г) впровадження комплексу економічних важелів із метою заохочення застосування ресурсозберігаючих процесів у виробництві та споживанні; активна участь місцевих органів влади у формуванні та стимулюванні розширення попиту на продукцію ресурсозберігаючого спрямування; розвиток регіональної інфраструктури ресурсозбереження.

**36. Напрямами ресурсозберігаючої діяльності є:**

- а) розширення мережі енергосервісних компаній і підприємств, які виготовляють ресурсозберігаюче устаткування та продукцію;
- б) розширення виробництва ресурсозберігаючої продукції;
- в) стимулювання переробки та знешкодження відходів виробництва;
- г) розширення мережі енергосервісних компаній і підприємств, які виготовляють ресурсозберігаюче устаткування та продукцію; розширення

виробництва ресурсозберігаючої продукції; стимулювання переробки та знешкодження відходів виробництва.

**37. Основними напрямками ресурсозберігаючої діяльності є:**

- а) активізація інвестиційної діяльності в регіонах;
- б) створення умов для підвищення інвестиційної привабливості господарських об'єктів;
- в) розроблення та впровадження концепцій технополісу на території областей;
- г) активізація інвестиційної діяльності в регіонах; створення умов для підвищення інвестиційної привабливості господарських об'єктів; розроблення та впровадження концепцій технополісу на території областей.

**38. Напрямами ресурсозберігаючої діяльності є:**

- а) формування системи багаторівневого фінансування ресурсозберігаючої діяльності;
- б) формування системи моніторингу ресурсозберігаючої діяльності на регіональному рівні;
- в) активізація екологічної освіти та виховання;
- г) формування системи багаторівневого фінансування ресурсозберігаючої діяльності; формування системи моніторингу ресурсозберігаючої діяльності на регіональному рівні; активізація екологічної освіти та виховання.

**39. Найбільш ресурсоємними виробництвами є такі галузі:**

- а) металургія, хімічна та нафтохімічна, машинобудівна;
- б) сільське господарство;
- в) харчова;
- г) металургія, хімічна та нафтохімічна, машинобудівна; сільське господарство; харчова.

**40. Впровадження ресурсозберігаючих заходів вимагає визначення низки таких параметрів:**

- а) масштабів і характерів соціально-економічних і екологічних проблем;
- б) взаємозв'язок проблем із ресурсозбереженням;
- в) фінансові витрати і прогнозування результатів від реалізації ресурсозберігаючих заходів;
- г) масштабів і характерів соціально-економічних і екологічних проблем; взаємозв'язок проблем із ресурсозбереженням; фінансові витрати і прогнозування результатів від реалізації ресурсозберігаючих заходів.

## ДОВІДКОВІ ДАНІ ДЛЯ ПРОВЕДЕННЯ РОЗРАХУНКІВ ІЗ КУРСУ «ЕКОНОМІЧНІ ОСНОВИ РЕСУРСОЗБЕРЕЖЕННЯ»

кВт·год. — кіловат-година,  
ГДж — гігаджоуль,  
МДж — мегаджоуль,  
Гкал — гігакалорія;  
т у.п. — тонна умовного палива (паливо з теплотворною здатністю 7000 ккал/кг).

$1 \text{ кВт}\cdot\text{год.} = 3,6 \text{ МДж} = 859,2 \cdot 10^6 \text{ Гкал} = 122,74 \cdot 10^6 \text{ т у.п.}$   
 $1 \text{ МДж} = 0,278 \text{ кВт}\cdot\text{год.} = 238,67 \cdot 10^{-6} \text{ Гкал} = 34,09 \cdot 10^6 \text{ т у.п.}$   
 $1 \text{ Гкал} = 1163,87 \text{ кВт}\cdot\text{год.} = 4190 \text{ МДж} = 142,85 \cdot 10^3 \text{ т у.п.}$   
 $1 \text{ т у.п.} = 8147,30 \text{ кВт}\cdot\text{год.} = 29334,12 \text{ МДж} = 7 \text{ Гкал.}$

### НЕОБХІДНО ПАМ'ЯТАТИ:

1. для одержання 1 Гкал тепла не обхідно приблизно 135 кг кам'яного вугілля;
2. для одержання 1 кВт·год електричної енергії потрібно приблизно 0,35 кг у.п.
3. енергія 1 м<sup>3</sup> природного газу відповідає 8,95 кВт·год.

### ЗРАЗОК РОЗВ'ЯЗКУ ЗАДАЧ

#### Задача

Паровий котел працює на нафтовому газі і використовує протягом року 1млн. л нафтового газу. ККД котла **80%**. Теплотворна здатність газу **38,0 МДж/л**. Вартість 1л газу становить **0,22 дол.** З метою економії коштів пропонується перевести котел на природний газ, однак ККД котла буде **78%**. Теплотворна здатність газу **40,5 МДж/м<sup>3</sup>**. Вартість енергії від згоряння газу складає **0,013 дол./кВт·год** ( $1\text{кВт}\cdot\text{год}=3,6 \text{ МДж}$ ).

Яка величина енергозбереження і економії витрат при заміні палива? Які ще чинники необхідно врахувати?

## Розв'язок

### 1. Аналіз економічного стану котельні, що працює на нафтовому газі.

Теплота згоряння нафтового газу:

$$1000000\text{л} \times 38\text{МДж} / \text{л} = 38000\text{ГДж}.$$

Річні витрати на нафтовий газ:

$$1000000\text{л} \times 0,22\$/\text{л} = 220000\$.$$

Річне виробництво теплоти:

$$38000\text{ГДж} \times 0,8 = 30400\text{ГДж}.$$

### 2. Аналіз економічного стану котельні, що буде працювати на природному газі.

Річна кількість необхідної теплоти 30400ГДж:

Річне споживання природного газу:

$$\frac{30400\text{ГДж}}{0,78} = 38974\text{ГДж}.$$

Річні витрати на нафтовий газ:

$$38974\text{ГДж} = 10826100\text{кВт} \cdot \text{год}.$$

$$10826100\text{кВт} \cdot \text{год} \times 0,013\$/\text{кВт} \cdot \text{год} = 140739\$.$$

### 3. Одержані результати.

Збереження нафтового газу:

$$38000\text{ГДж} - 38974\text{ГДж} = 974\text{ГДж}.$$

Зниження витрат на паливо:

$$220000\$ - 140739\$ = 79261\$.$$

### 4. При цьому необхідно врахувати такі чинники:

- зміну витрат на технічне обслуговування;
- зміну очікуваного терміну служби котла;
- майбутні зміни вартості палива;
- можливість збереження виробничої потужності горіння палива;
- можливість використання резервуару збереження палива в інших цілях.

**ПИТАННЯ**  
**ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ ІЗ КУРСУ**  
**«ЕКОНОМІЧНІ ОСНОВИ РЕСУРСОЗБЕРЕЖЕННЯ»**  
**(ЗАОЧНО-ДИСТАНЦІЙНА ФОРМА НАВЧАННЯ)**

1. Класифікація природних чинників і процесів впливу людини на довкілля.
2. Поняття ресурсозбереження та принципи реалізації ресурсозберігаючої діяльності.
3. Функції та складові ресурсозбереження.
4. Чинники ресурсозбереження.
5. Напрями та види ресурсозбереження.
6. Оцінка еколого- економічної ефективності ресурсозбереження.
7. Еколого - економічна ефективність ресурсозберігаючих заходів на мікроекономічному рівні.
8. Еколого-економічна ефективність галузевих ресурсозберігаючих заходів.
9. Напрями вдосконалення оцінки еколого-економічної ефективності ресурсозбереження.
10. Структура технологічних організаційно-технічних заходів енергозбереження.
11. Економічні показники організаційно-технічних заходів.
12. Методика оцінки економічної ефективності заходів із енергозбереження.
13. Методи оцінки ефективності інвестицій в енергозбереження.
14. Передумови ресурсозбереження у вітчизняній економіці.
15. Ресурсозберігаючі трансформації в сучасній економіці.
16. Еколого-економічні та соціальні проблеми ресурсовикористання.
17. Еколого-економічна ефективність ресурсовикористання.
18. Інтенсивність ресурсовикористання.
19. Напрями ресурсозберігаючої діяльності в Україні.
20. Енергоощадливі технології в сфері ЖКГ.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Мельник Л.Г. Економіка природних ресурсів. Навч. посіб./ Л.Г.Мельник, І.М.Сотник, О.Ю.Чигрин. –Суми: Університетська книга. - 2010.-346 с.
2. Реймерс Н.Ф. Природопользование: словарь–справочник / Н.Ф.Реймерс.-М.: Мысль, 1990.- 637 с.
3. Мельник Л.Г. Фундаментальные основы развития / Л.Г.Мельник. – Суми: Университетская книга, 2003. -288 с.
4. Веклич О.А. Теоретико-концептуальные основы «Экологической характеристики ресурсосбережения / О.А.Веклич // Механізм регулювання економіки. –Вип.1. –Суми: СумДУ, 2000. –С. 17-25.
5. Дейлі Г. Поза зростанням. Економічна теорія сталого розвитку/ Г.Дейлі: пер. з англ. –К.: Інтелсфера, 2002. -312 с.
6. Мельник Л.Г. Методи оцінки екологічних втрат / Л.Г.Мельник. – Суми: Університетська книга, 2004. -288 с.
7. Половникова С.Ю. Ресурсозбереження в розширеному відтворенні трансформаційної економіки України: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. екон. наук: 08.01.01/ С.Ю. Половникова, ДДАУ. – Дніпропетровськ, 2003. -30 с.
8. Таран В.А. Ресурсосбережение – новый символ социально-экономического и научно – технического прогресса / В.А. Таран, А.В.Богатырев // Машиностроитель. -2003. № 12, С. 8 – 19.
9. Ресурсозбереження та економічний розвиток України: формування механізмів переходу суб'єктів господарювання України до економічного розвитку на базі ресурсозберігаючих технологій: монографія / За заг. ред. канд. екон. наук, доц. І.М.Сотник. –Суми: Університетська книга, -2006. – 551 с.
10. Пильцер П. Безграничное богатство. Теория и практика «экономической алхимии» / П. Пильцер // Новая индустриальная волна на Западе. Антология / под ред. В.Л.Иноземцева. – М.: Academia. 1999.- С.403 -428.
11. Закон України «Про охорону навколишнього середовища». –К.: 1991. -65 с.
12. Скоков С.А. Эколога – экономическое регулирование процессов ресурсосбережения: дис. канд. екон. наук: 08.08.01 / С.А.Скоков, СумГУ. –Суми, 2002.-190 с.
13. Єфімова Г.В. Оцінка економічної ефективності інвестицій в енергозбереження в промисловості: автореф. дис.-канд. екон. наук: 08.07.01 / Г.В. Єфімова, УДМТУ. –Одеса, 2002. -18 с.

14. Мазін Ю.О. Економічні основи управління інноваційною ресурсозберігаючою політикою в машинобудуванні: дис..канд. екон. наук:08.02.02 / Ю.О.Мазін, СумДУ. –Суми, 2005. -222 с.

15. Балашова Р.І. Оцінка ефективності діяльності підприємств нових форм господарювання:автореф. дис. канд. екон. наук: 08.08.01 / Р.І.Балашова, Ін-т економіки промисловості НАН України. –Донецьк, 1999. -16 с.

16. Eco-efficiency indicators as a step to indicators of sustainable development // Working Paper № 10.- Eurostat, 2001. -11 p.

17. Сотник И.Н. Эколого-экономические основы управления энергосбережением: дис. канд. экон. наук: 08.08.01 / И.Н.Сотник, СумГУ. – Сумы, 2002. -217 с.

18. Дзядикевич Ю.В. Енергетичний менеджмент. Підручник / Ю.В.Дзядикевич, Р.Б.Гевко, М.В.Буряк, Р.І.Розум. –Тернопіль :Підручники і посібники. - 2014. -336 с.

19. Апатова Н.В. Изменение концептуальных понятий экономической теории в условиях информационной экономики. / Н.В. Апатова // Культура народов Причерноморья. - 2005. -№ 57. –Т.2. – С.23-28.

20. Мельник Л.Г. Екологічна економіка. Підручник / Л.Г.Мельник. – Суми: Університетська книга, 2006. -367 с.

21. Чухно А.А. Соотношение индустриального и постиндустриального развития: проблемы теории и практики / А.А.Чухно // Социально-экономические проблемы информационного общества / под ред. д. е.н., проф. Л.Г.Мельника. –Сумы: Университетская книга, 2005. –С. 88-119.

22. Інноваційний фактор у підвищенні конкурентоспроможності промисловості України: доповідна записка. Прес-реліз. – К.: РВПС України НАН України, 2010. 10 с.

23. Наукова та інноваційна діяльність в Україні: статистичний збірник. –К.: Держкомстат України, 2013. – 6 с.

24. Сотник І.М. Економічні основи ресурсозбереження. Навч.посіб. / І.М.Сотник. –Суми: Університетська книга. -2013. – 284с.



## ПРЕДМЕТНИЙ ПОКАЖЧИК

### А

Адміністративні методи  
Автоматизація виробництва

### Б

Бар'єрний коефіцієнт

### В

Відновні ресурси  
Відтворювані ресурси  
Вичерпні ресурси  
Виробничо-технічна діяльність  
Виробництво продукції  
Видобуток сировини  
Внутрішня норма прибутку  
Внутрішній коефіцієнт окупності інвестицій

### Г

Галузі  
Галузеве ресурсозбереження  
Галузевий  
соціоекологоекономічний  
ефект  
Глобальне ресурсозбереження  
Глобалізаційні процеси  
Глобальні екологічні проблеми

### Д

Державне фінансування  
Довкілля  
Діяльність

### Ж

Життєвий цикл

### З

Зберігання сировини  
Зміни цін

### Е

Економіка

Економічний метод  
Екологічні зміни  
Еколого-економічна ефективність  
Екологічні складові  
Економічна ефективність  
Економічні показники  
Ефективність інвестицій  
Економічні передумови  
Екологічні передумови  
Екологічні інновації  
Еколого-економічні проблеми

### І

Інвестиції  
Інституціональний чинник  
Інвестиційні витрати  
Інвестиційно-інформаційний  
характер  
Інтенсивність  
ресурсовикористання

### М

Маркетингова діяльність  
Методична база

### Н

Науково-дослідна діяльність  
Напрями і види  
ресурсозбереження  
Непряма економія ресурсів  
Народногосподарське  
ресурсозбереження

### О

Організаційно-економічна  
діяльність  
Освітня діяльність  
Оцінка еколого-економічної  
ефективності  
Організаційно-технічні заходи  
Оцінка економічної ефективності

Окупність інвестицій

## П

Переробка сировини  
Політичні передумови  
Потенційне ресурсозбереження  
Правова діяльність  
Природа  
Природні ресурси  
Природні умови  
Пряма економія ресурсів

## Р

Регіональне ресурсозбереження  
Рентабельність інвестицій  
Реструктуризація  
Ресурсовикористання  
Ресурсозбереження  
Ресурсоємні галузі  
Ресурсозберігаючі трансформації  
Ресурсний потенціал

## С

Складові ресурсозбереження  
Соціальна діяльність  
Соціальні складові  
Соціальні передумови  
Соціальні функції  
Структурна економія ресурсів

## Т

Тенденції ресурсозбереження  
Технології

## У

Утилізація сировини

## Ф

Фактичне ресурсозбереження  
Фізико-біологічний метод  
Фізіологічний метод



НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ

Ю.В. Дзядикевич

# ЕКОНОМІЧНІ ОСНОВИ РЕСУРСОЗБЕРЕЖЕННЯ

Навчальний посібник

Підписано до друку 4.09.2015.

Формат 60x 84/16. Гарнітура Times New Roman.  
Папір офсетний 65 г/м<sup>2</sup>. Друк електрографічний.  
Умов.-друк. арк. 4,42.

Тираж 300 примірників. Замовлення № 09/15/2-9.



®

[ прінт • копії • центр ]

Віддруковано у видавничому центрі “Вектор”  
46018 м. Тернопіль, вул. Львівська, 12  
тел. (0352) 40-08-12

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до  
державного реєстру видавців,  
виготівників і розповсюджувачів  
видавничої продукції  
серія ТР № 46 від 07 березня 2013 р.  
ФО Осадця Ю.В.