

**Міністерство освіти і науки України  
Кіровоградський національний технічний університет**

**Кафедра «Екологія та охорона  
навколишнього середовища»**

## **ОСНОВИ ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ**

### **Методичні вказівки**

**для виконання практичних занять для студентів денної і заочної форм навчання  
напрямку**

**6.040106 – екологія і охорона навколишнього середовища та збалансоване  
природокористування**

**(за вимогами кредитно-транспортної системи)**

**Кіровоград-2016**

**Кафедра «Екологія та охорона  
навколишнього середовища»**

**ОСНОВИ МІЖНАРОДНОЇ-ЕКОЛОГО ЕКОНОМІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ**

**Методичні вказівки  
для виконання практичних занять для студентів денної і заочної форм навчання  
напряму  
6.040106 – екологія і охорона навколишнього середовища та збалансоване  
природокористування  
(за вимогами кредитно-транспортної системи)**

Затверджено  
на засіданні кафедри  
протокол №  
від 2015 р.

Основи міжнародної еколого-економічної діяльності. Методичні вказівки для виконання практичних занять для студентів денної і заочної форм навчання напрямку 6.040106 – екологія і охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування (за вимогами кредитно-транспортної системи)/ Укл. Мартиненко А.П., Мартиненко В.Г.- Кіровоград: КНТУ, 2015.- 34с.

Рецензент: к.с-г.н., доц. Коломієць Л.В.

У практикумі розглянуті питання міжнародної еколого-економічної діяльності на сучасному етапі, глобальні екологічні проблеми, особливості еколого-економічної політики різних країн і їх груп.

@ Основи еколого-економічної діяльності.  
Методичні вказівки для виконання  
практичних занять / Мартиненко А.П.,  
Мартиненко В.Г., 2016  
@КНТУ, Комп'ютерна верстка, 2016

## ЗМІСТ

Вступ.....	4
Практичне заняття №1. СУТНІСТЬ І ОСОБЛИВОСТІ МІЖНАРОДНОЇ ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ.....	6
Практичне заняття №2. БІЗНЕС, РИНОК І ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА: ЕКОНОМІКО-ПРАВОВІ УМОВИ ВЗАЄМОДІЇ.....	8
Практичне заняття №3. ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНА ДІЯЛЬНІСТЬ МІЖНАРОДНИХ ОРГАНІЗАЦІЙ.....	12
Практичне заняття №4. МІЖНАРОДНІ УГОДИ, ПРОГРАМИ І ПРОЕКТИ ЕКОЛОГІЧНОГО І ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНОГО СПРЯМУВАННЯ.....	17
Практичне заняття №5. ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНІ ПРОБЛЕМИ В РІШЕННЯХ МІЖНАРОДНИХ КОНФЕРЕНЦІЙ І НАРАД.....	23
Практичне заняття №6. ОСОБЛИВОСТІ ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНОЇ ПОЛІТИКИ РІЗНИХ КРАЇН І ЇХ ГРУП.....	25
Практичне заняття №7. МІЖНАРОДНА ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНА ДІЯЛЬНІСТЬ УКРАЇНИ.....	30

## ВСТУП

Забезпеченість економіки природними ресурсами впродовж тривалого часу не сприймалася як залежність від законів екології і природи. Але в міру нарощування виробництва для задоволення суспільних потреб, особливо у ХХ ст., ця залежність стала проявлятися все частіше й масштабніше. Наочною стала суперечність між економічними інтересами та екологічними вимогами. Головна небезпека в цій ситуації полягає в збереженні тенденцій взаємного стимулювання зростання потреб розвитку і споживання природних ресурсів. Нині проблема природоємності світових і національних економік, що зумовлена техногенним вилученням природних ресурсів і техногенним забрудненням середовища, - це одна з головних економічних проблем розвитку суспільства. Тому економічні механізми раціонального природокористування, охорони навколишнього природного середовища і відновлення природних об'єктів визначаються і регламентуються на міжнародному рівні.

На сучасному етапі розвитку доцільно говорити про планетарну систему екологічної координації в її функціональному розумінні: є Всесвітня програма дій на ХХІ століття і є координуючий орган – Організація Об'єднаних Націй з екологічною управлінською інфраструктурою.

Концепція практикуму ґрунтується на сучасному системно-узагальнювальному підході до всіх складових екологічного управління. Вона повністю відповідає міжнародній регламентації екологічної діяльності, що склалася за останнє десятиліття, а також всесвітній стратегії збалансованого розвитку.

Щоб впроваджувати принципи збалансованого розвитку, створено організаційний механізм, який діє в рамках системи ООН і відповідає цілям структурної перебудови та активізації діяльності ООН в економічній, соціальній і екологічній галузях. У контексті перетворень і активізації діяльності системи ООН впровадження цих принципів здійснюється на основі методології системного підходу, орієнтованого на конкретні дії та результати, і відповідає принципам універсальності, демократії, відкритості, інтегрованої ефективності та підзвітності.

Для досягнення потреб координації і запобігання дублюванню діяльності під час впровадження принципів збалансованого розвитку здійснюється ефективний розподіл діяльності між різноманітними підрозділами системи ООН на основі сфер їх компетенції і порівняльних переваг. Держави – члени ООН, діючи через відповідні керівні органи, забезпечують належне виконання цих завдань, постійно аналізують свою політику, програми, бюджети і заходи. Важливе значення має активна й ефективна участь неурядових організацій, наукових кіл і приватного сектора, а також місцевих груп і громад.

В основі міжнародної організаційної структури, яка необхідна для впровадження сталого розвитку, має бути узгодженість із таких питань, як фінансові ресурси і механізми, передавання технологій, ухвалений у Ріо-де-Жанейро Порядок денний на ХХІ століття. Крім того, для реалізації заходів, визначених у рамках цієї організаційної структури, потрібен дієвий зв'язок між основною діяльністю і фінансовою підтримкою, що вимагає тісного й ефективного співробітництва та обміну інформацією.

Загальна мета міжнародної організаційної структури полягає в інтеграції питань охорони навколишнього природного середовища і розвитку на національному, субрегіональному, регіональному та міжнародному рівнях.

Статус глобальної, так само як і регіональної та національної, екологічної політики дістав сьогодні на всіх рівнях своє правове й регламентуюче визначення. Екологічні програми, стратегічні плани дій щодо впорядкування й оздоровлення природних об'єктів набули великого практичного поширення в усьому світі. Еколого-економічні механізми приведені в дію майже в усіх країнах світу

Практичне заняття №1  
**СУТНІСТЬ І ОСОБЛИВОСТІ МІЖНАРОДНОЇ ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНОЇ  
 ДІЯЛЬНОСТІ**  
 Зміст заняття

Історія розвитку системи «природа-суспільство».  
 Вплив глобалізації на міжнародні економічні відносини.  
 Проблеми системної гармонізації.  
 Ноосферні і регламентуючі принципи вирішення проблем гармонізації.  
 Закони гармонізації системи «природа-суспільство».  
 Спеціальні економічні зони.  
 Роль транснаціональних корпорацій в світовій економіці.

*План заняття*

№ п/п	Проблема	Тривалість, хв.	Метод проведення
1	Перевірка готовності студентів до заняття, вступне слово викладача	5	Інформування
2	Обговорення питання: внутрішнє протиріччя екологічних і економічних інтересів	15	Дискусія
3	Проблема «природа-суспільне виробництво», шляхи її вирішення	20	Обговорення реферату
4	Обговорення питання: еколого-економічне співробітництво – актуальний напрямок в розвитку міжнародних відносин	15	Дискусія
5	Обговорення питання: взаєморозуміння між державами – важлива умова розвитку міжнародного співробітництва в вирішенні еколого-економічних проблем	15	Дискусія
6	Підведення підсумків заняття	10	Інформування

*Основні поняття:*

- еволюція історичних епох в інтегральному аспекті, екологічні обмеження, соціальна характеристика і історична домінанта; історико-екологічна характеристика суспільного розвитку;
- загальний системний генетичний закон; закони: вектора розвитку, ускладнення системної організації, ноосфери Вернадського, еколого-системної спрямованості еволюції, збільшення ступеня ідеальності, синхронізації і гармонізації системних складових, необоротності взаємодії «людина-біосфера», зворотного зв'язку «людина-біосфера», оптимальності, розвитку систем за рахунок довкілля, функціонально-системної нерівномірності, розвитку системи за рахунок навколишнього середовища, побічного впливу виробництва, правила: прискореного історичного розвитку, соціально-екологічної рівноваги, обмеженості ресурсів, аксіоми-афоризми Б.Коммонера;
- «м'яке» управління розвитком системи «природа-суспільство», екологія в триєдиній стратегії збалансованого розвитку, інерція економіко-технологічної парадигми;
- Керівництво Світової Ради підприємців зі стійкого розвитку, група індексів стабільності Доу Джонса, ініціатива *Globe Scan, Survey of Sustainable Experts*.

*Питання для самоконтролю*

1. В чому сутність еколого-економічного підходу до вирішення проблем природокористування?
2. В чому протилежність екологічних і економічних інтересів при вирішенні природоохоронних проблем?
3. В чому полягає зв'язок міжнародного еколого-економічного співробітництва з продовольчою проблемою?

4. В чому полягає зв'язок міжнародного еколого-економічного співробітництва з проблемою забезпечення миру в усьому світі?
5. В чому роль національних зусиль у вирішенні глобальних еколого-економічних проблем?
6. Які найбільш актуальні проблеми, що вимагають сучасної діяльності багатьох держав?
7. Як проявляється вплив глобалізації на економіку розвинутих і відсталих країн?
8. В чому особливості спеціальних економічних зон?
9. В чому основні причини економічних війн між державами або їх групами?
10. Ваше ставлення до діяльності транснаціональних корпорацій у відсталих країнах.
11. Які причини і можливі наслідки зміни клімату під впливом «парникового ефекту»?
12. Ваше ставлення до проблеми водовикористання.
13. В чому сутність проблем, пов'язаних з розвитком енергетики?
14. В чому особливість зон дестабілізації навколишнього середовища в Північній півкулі Землі?
15. Чим зумовлюється необхідність міжнародного співробітництва щодо регулювання ОНС. Проаналізуйте основні тенденції, що викликають цю необхідність.
16. Модель Форрестера-Медоуза (модель світової динаміки) ґрунтується на визнанні обмеженості природних ресурсів. Результатом розрахунків став висновок про неминучість колапсу соціально-економічного розвитку нашого суспільства. Чи можливі інші шляхи розвитку людства?
17. Що передбачає стратегія екологічного розвитку суспільства?

#### *Завдання для самостійної роботи*

1. Сучасна екологічна політика. Організації економічного розвитку і співробітництва.
2. Еколого-економічна рівновага і умови життя людини.
3. Кодекси поведінки Міжнародних організацій промисловців.
4. Зміст П'ятої екологічної програми дій Європейського союзу.
5. Рішення Конференцій міністрів екології європейських країн (Добржиш, 1991; Софія, 1995).
5. Програма "Довкілля для Європи" (Люцерн, 1993) як перша спроба формування довгострокових пріоритетів екологічної політики.
6. Всесвітня Хартія природи.
7. Європейський реєстр забруднюючих викидів.
8. Вивчення сценаріїв майбутнього з допомогою світової комп'ютерної моделі системної динаміки неформальною інформаційною групою Римський клуб.
9. Всесвітня Промислова конференція з екологічного менеджменту (1991) і її «Ділова Хартія сталого розвитку».
10. Коаліція за екологічно відповідальну економіку і рекомендації Глобальної ініціативи по звітності (1997).

#### *Практична частина*

*Завдання №1.* Скористатися методом «аналітичного ієрархічного процесу» Т.Сааті і скласти рейтинг екологічної політики держав за «ефективністю в очах населення».

#### Рейтинг альтернатив

1 місце:

2 місце:

3 місце: альтернатива №2 (уподобання 0,116) (табл.1)

4 місце:

Таблиця 1- Матриця уподобання населенням екологічної політики

Альтернатива	2	3	4	5	Уподобання
2	1	3	1/5	1/3	0,116
3	1/3	1	1/9	1/5	
4	5	9	1	4	
5	3	5	1/4	1	
	9,33	18	1,56	5,53	

Визначення уподобання альтернативної екологічної політики №2 відносно мети №1 представлено нижче:

$$\text{Уподобання} = (1/9,33+3/18+0,2/1,56+0,33/5,33)/4=0,166$$

*Завдання №2.* Метод «екологічного сліду» передбачає визначення площі землі, необхідної для повної асиміляції антропогенного впливу на НС. З допомогою табл. 2 обчисліть екологічний профіцит країн. Зробіть висновок про достатність площі землі для забезпечення розвитку виробництва і збалансованість еколого-економічної системи.

Таблиця 2- Екологічний слід країн

Країна	Екологічний слід	Біологічний потенціал: га/особа	Екологічний дефіцит (профіцит)
США	10,3	6,7	6,7-10,3= -3,6
Росія	6,0	3,7	
Германія	5,3	1,9	
Гонг Конг	6,1	0	
Франція	4,1	4,2	
Австралія	9,0	14,0	
Світ	2,8	2,1	

#### Домашнє завдання

1. Чи може екологічна політика, що знаходиться в конфлікті з законом, бути раціональною для підприємства? Поясніть, в якій мірі відповідь залежить від виду підприємства і його цілей.
2. *Pillendreher GmbH&Co KG*, середнє фармацевтичне підприємство, планує посилити власну екологічну політику. Після вивчення брошури торгово-промислової палати керівництво підприємства зрозуміло, що вирішальну роль в цьому випадку відіграє мотивація співробітників. За досягненнями в роботі і екологічній мотивації співробітники підприємства є неоднорідною групою, що спричиняє певні труднощі при запровадженні екологічно орієнтованої системи управління персоналом. Розробіть концепцію, з допомогою якої вдалося б покращити індивідуальну екологічну поведінку співробітників.
3. Під внесенням екологічної концепції в структуру підприємства розуміють також створення спеціальних робочих місць, відділів, тощо. Яким правилам і розпорядженням вони повинні підпорядковуватися і які цілі переслідувати?
4. Коротко схарактеризуйте наступні поняття: гіпотеза *Low Cost* (низьких витрат), еколого орієнтований *ABC*-аналіз, принцип загального навантаження (*Gemeinlastprinzip*).
5. Опишіть з допомогою короткого викладення основні принципи і стратегії екологічно стабільного розвитку *Sustainable Development*, яким чином стійкий розвиток відображений в концепції безвідходного виробництва.

#### Індивідуальне завдання

1. Світові резерви хрому складають 800 млн. т. Сучасні темпи споживання 2 млн. т/рік. Якщо темпи використання будуть рости експоненціально з постійною швидкістю 2,6 %/рік, скільки часу потрібно для відпрацювання наявних резервів?
2. Світове виробництво вугілля 5 млрд. т/рік. Запаси оцінюються в 1 трлн. т. Швидкість росту видобутку вугілля за останні 10 років складає в середньому 2,7 %/рік. На скільки років вистачить цих запасів, якщо такі темпи росту збережуться?
3. Прийmemo, що ВВП країни на душу населення росте з швидкістю 3 %/рік, а чисельність населення збільшується з швидкістю 0,5 %/рік. Завдяки зусиллям по енергозбереженню, енергія необхідна для створення 1 грн. ВВП в останні роки зменшується експоненціально. 10 років тому відношення енергія/ВВП складало 1,0 МДж/грн., зараз 0,8 МДж/грн. Знайти повну швидкість росту споживання енергії.

#### Базова література

1. Екологічне управління / За ред. В.Я. Шевчук.-К.: Либідь, 2004.- С. 12-28.

Практичне заняття №2  
**БІЗНЕС, РИНОК І ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА: ЕКОНОМІКО-ПРАВОВІ УМОВИ ВЗАЄМОДІЇ**

*Зміст заняття*

- 2.1. Неокласична економічна теорія:
- методологічні основи;
  - основна модель мікроекономіки;
  - парето-оптимальність і ящик Еджуорта;
  - парето-оптимум і функція суспільного благополуччя
- 2.2. Зовнішні ефекти і поняття інтерналізації:
- модель інтерналізації зовнішніх ефектів;
  - основні оптимізаційні моделі визначення ефективного рівня забруднення.
- 2.3. Розвиток і альтернативи неокласичної моделі:
- трансакційні витрати;
  - проблема «мережевої структури»;
  - залежність від обраного шляху розвитку;
  - економічна теорія Основного закону (Конституційного права);
  - нова політична економія (теорія суспільного вибору).

*План заняття*

№ п/п	Проблема	Тривалість, хв.	Метод проведення
1	Перевірка готовності студентів до заняття, вступне слово викладача	5	Інформування
2	Обговорення питання: неокласична економічна теорія як історична відправна точка розвитку аналізу екологічних зовнішніх ефектів (екстерналії, прикладом яких є екологічний збиток), розвиток підходу, обговорення альтернативних позицій	15	Дискусія
3	Теорія корпоративної екологічної вразливості Нігеля Рума	20	Обговорення реферату
4	Обговорення питання: конкурентна бізнес-стратегія корпоративного і національного рівня Майкла Портера і Пітера Джеймса	15	Дискусія
5	Обговорення питання: діяльність Консультативного Комітету з Бізнесу і Екології	15	Дискусія
6	Підведення підсумків заняття	5	Інформування

*Основні поняття:*

- мікроекономіка, потреби і ресурси, ринкові механізми, аллокаційні механізми, «закон джунглів», авторитарний наділ ресурсом, базисний демократичний варіант, ринковий механізм і оптимальність, позитивний і нормативний аналіз, модельно-теоретичний аналіз;
- операціоналізовані цілі, максимізація прибутку і користі, ідеальна конкуренція і конкурентна рівновага;
- нормативно мікроекономічний підхід, умови рівноважного споживання, економіка добробуту;
- утилітарна функція благополуччя, функція благополуччя Бергсона-Самуельсона, функція Роулза, кардиналістична концепція користі, індивідуальна і суспільна оптимальність;
- Декларація про встановлення нового міжнародного економічного порядку (1974), Хартія економічних прав і обов'язків держав (1974), Міжнародний пакт про економічні, соціальні і культурні права (1966).

### Питання для самоконтролю

1. Назвіть базові виміри аналізу вартісного ланцюга (за М. Портером).
2. Які компоненти включає аналіз вартісного ланцюга (за П. Джеймсом).
3. Як розумієте цитату із звіту Консультативного Комітету з Бізнесу і Екології «Якщо це добре для мого бізнесу, я зроблю це. Якщо ні, то мене доведеться пристосовувати до цього».
4. Назвіть рівні корпоративних екологічних дій для досягнення найвищого ступеню бізнес трансформації.
5. Діяльність Міжнародної бізнес-ради по сталому розвитку і сутність бізнес-концепції «Екоефективність».

### Завдання для самостійної роботи

1. Основні екологічні проблеми розвитку бізнесу.
2. Основні протиріччя концепції еколого-економічного росту.
3. Уніфіковані національні рахунки, валовий і чистий національний продукт.
4. Зміна поглядів на екологію зі сторони учасників ринку.
5. Правове регулювання відносин між екологією і бізнесом.
6. Міжнародне право як регулятор в ОНС і гарант досягнення рівноваги у світі.

### Практична частина

*Метод «first-best»* - метод інтерналізації зовнішніх ефектів, при якому досягається Парето - оптимальна ситуація і встановлюється ефективний рівень забруднення (якості) навколишнього середовища. Для його застосування потрібно мати повну інформацію про екологічний збиток і витрати для зменшення забруднення природного середовища.

*Метод «second-best»* - метод інтерналізації зовнішніх ефектів, при якому досягнення екзогенного рівня якості довкілля забезпечується при мінімальних економічних витратах.

*Завдання №1.* З допомогою методу «оптимального рівня ризикознижувальної діяльності» обчисліть безризиковий еквівалент і ризикову премію. Відомі: функція еколого-економічного збитку ( $u(x)=\sqrt{x}$ ), два можливих стани довкілля, пов'язані з ними величини доходу ( $x_1=4$ ,  $x_2=9$ ) і їх ймовірності ( $p_1=0,4$ ,  $p_2=0,6$ ).

*Розв'язок.* В ринковій економіці, де свідомо ставлять за мету досягнення певного рівня прибутку, доходу, соціального розвитку, екологічної ситуації, під ризиком розуміють небезпеку відхилення від запланованого результату.

Середній очікуваний дохід:

$$D=0,4 \times 4 + 0,6 \times 9 = 7.$$

Його користь для еколого-економічної системи:

$$K_1 = \sqrt{7} = 2,646;$$

сума користі:

$$K_2 = 0,4\sqrt{4} + 0,6\sqrt{9} = 2,6.$$

Так як  $K_1 > K_2$  маємо «негативну схильність до ризику», яка змушує потенційного забруднювача довкілля до екологічного страхування.

Безризиковий еквівалент – це величина, вище якої очікується несприятливий вплив на НС:

$$\sqrt{s} = 2,6; \quad s = 6,76.$$

Ризикова премія – це сума, яка сплачується страховим компаніям:

$$\pi = 0,4 \times 0,6 = 0,24.$$

Фірма планує отримати дохід  $x_2=9$ , але збиток  $Z=5$  знижує очікуваний дохід  $x_1=4$ . Середній очікуваний збиток:  $Z=7-5=2$ . За «негативної схильності до ризику» фірма придбає страховий поліс на суму:  $C=2+0,24=2,24$  (рис. 1, 2).

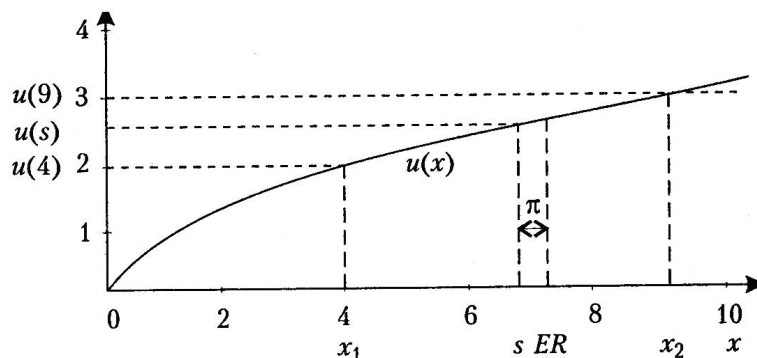


Рис. 1. Графічне визначення величини користи і ризикової премії

Плановий дохід: $x_2=9$	Можливий збиток: $З=5$	Середній очікуваний збиток: $З=2$	Ціна страхового поліса: $Ц=2,24$
	Реальний дохід: $x_1=4$	Середній очікуваний дохід: $Д=7$	Безризиковий еквівалент: $s=6,76$

Рис. 2. Обґрунтування ціни страхового поліса

*Завдання №2.* Обґрунтувати ціну страхового поліса за «позитивної схильності до ризику», якщо відомі: функція еколого-економічного збитку ( $u(x)=\sqrt{x}$ ), два можливих стани довкілля, пов'язані з ними величини доходу ( $x_1=16$ ,  $x_2=25$ ) і їх ймовірності ( $p_1=0,5$ ,  $p_2=0,8$ ).

*Завдання №3.* В Японії розмір прибутку підприємств прив'язують до обсягів викидів у довкілля:

1. Обчислюють відносний коефіцієнт викидів (для кожного забруднювача):

$$E = \Pi / \Phi,$$

де  $\Pi$  – максимально допустима концентрація забруднювача,  $г/м^3$ ;

$\Phi$  – фактична концентрація,  $г/м^3$ .

2. Корегують госпрозрахунковий дохід підприємства:

$$K = fE,$$

де  $f$  – корегувальний коефіцієнт.

3. Оцінюють величину економічного коефіцієнту:

а- при перевищенні норми викидів ( $E < 1$ ) коефіцієнт визначають за формулою:

$$K = 1 + \lg E / 2.$$

Додатковий прибуток складе:

$$\Pi = \Pi_0 [(1 + \lg E / 2) - 1];$$

б- при дотриманні нормативів викидів:  $E = 1$ ;  $K = 1$ ;  $\Pi = 0$ ;

в- при  $E > 1$ :

$$K = \lg E - 1.$$

Додатковий прибуток складе:

$$\Pi = \Pi_0 [(1 + \lg E) - 1].$$

Якщо  $E = 0,5$  – має місце двократне перевищення викидів, тому 15% прибутку підприємства додатково вилучається в бюджет держави;  $E = 1$  – норми по шкідливим викидам дотримуються, прибуток підприємства не змінюється;  $E = 2$  – шкідливі викиди вдвічі нижчі планових величин, підприємство додатково отримує 30% від величини прибутку регіону.

*Завдання №4.* Економічно оцінити і проаналізувати можливість отримання додаткового прибутку для енергосистеми з 5 ТЕС:

Варіант	$W_e$ , млн. кВт × год.	$W_t$ , Гкал	Викиди, тис. т	Річний норматив викидів, тис. т
1	4,81	3521	3,794	12,237
2	4,0	3763	3,927	
3	2,98	2441	3,807	4,518
4	2,80	2687	3,644	

5	7,43	2443	2,331	3,699
6	7,59	2538	2,166	
7	14,68	3301	14,294	20,661
8	14,91	3383	12,042	
9	18,90	4112	11,802	23,135
10	18,49	4257	15,088	

Собівартість тепло- і електроенергії відповідно: 32 грн./Гкал, 4 грн./кВт×год.; ціна відпущених тепла і електроенергії відповідно: 70 грн./Гкал, 1 грн./ кВт×год.

#### Домашнє завдання

1. Коротко опишіть основні ідеї екологічної податкової реформи. Що таке «подвійний дивіденд»?
2. Природоохоронний інструмент «припис» (екологічні норми) застосовують часто. Чому? Які його переваги і недоліки?
3. Як функціонує ринок дозволів на викиди? Які проблеми виникають, якщо він не достатньо великий?
4. Захисники довкілля часто стверджують, що міжнародна торгівля може привести до «екодемпінгу». Поясніть, чому при недосконалій конкуренції і міжнародній торгівлі екологічна політика може забезпечити лише часткову інтерналізацію збитку НС. Дайте точне обґрунтування для найпростішого випадку, коли підприємства із країни 1 і країни 2 виготовляють однакову продукцію, що повністю експортується в третю країну. Підприємства конкурують в кількості проданої продукції в третій країні, зворотна функція попиту в якій має звичайний вигляд. Виробництво спричиняє збиток довкіллю країні, де воно знаходиться, пропорційний обсягу випущеної продукції. Підтвердити відповідь графіком.
5. Галузь з ідеальною конкуренцією представлена двома підприємствами, технологічний процес яких наносить збиток довкіллю. Граничні витрати попередження збитку від забруднення для підприємств в залежності від викидів  $e_i$   $i=1,2$  мають вигляд:

$$dC_1/de_1=e_1-4, e_1 \leq 4; \quad dC_2/de_2=e_2/2-4, e_2 \leq 8$$

Уряд видає дозволи на викиди в кількості 2 одиниць забруднення. Підприємству 1 вдалося отримати безкоштовно 3 дозволи, а підприємство 2 не отримало ні одного. Обчислити ціну, яка встановиться на ринку дозволів на викиди. Скільки дозволів купить перше підприємство у другого? Яким повинен бути податок на викиди, щоб загальний викид не перевищував 3 одиниці (розрахунки не потрібні, тільки коротке обґрунтування)? Коли ви були б представником підприємства 1 (підприємства 2), то виступали б за введення такого податку чи за дозволи на викиди? Коротко обґрунтуйте відповідь.

#### Базова література

1. Пахомова Н., Рихтер К., Эндерс А. Экологический менеджмент.-СПб.: Питер, 2004.- 352 с.

#### Практичне заняття №3

### ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНА ДІЯЛЬНІСТЬ МІЖНАРОДНИХ ОРГАНІЗАЦІЙ

#### Зміст заняття

Міждержавні і неурядові організації.

Системи міжнародного екологічного моніторингу.

Міжнародні фінансові і наукові організації.

Всесвітня торгова організація, вільна торгівля і охорона навколишнього середовища.

Захист НПС як один із пріоритетних напрямків стандартизації сучасності і майбутнього.

#### План заняття

№ п/п	Проблема	Тривалість, хв.	Метод проведення
1	Перевірка готовності студентів до заняття, вступне слово викладача	5	Інформування

2	Обговорення питання: Програма ООН по навколишньому середовищу (ЮНЕП)	15	Дискусія
3	Екологічна діяльність міжнародних організацій системи ООН	20	Обговорення реферату
4	Обговорення питання: еколого-економічна діяльність неурядових міжнародних організацій	15	Дискусія
5	Обговорення питання: глобальна система моніторингу навколишнього середовища (ОСМОС), її цілі і основна діяльність	15	Дискусія
6	Підведення підсумків заняття	10	Інформування

*Основні поняття:*

- Організація економічного співробітництва і розвитку, Регіональний центр по НС для Центральної і Східної Європи, Комітет по НС і стійкому розвитку Міжпарламентського Союзу, Міждержавна екологічна рада, Конференція ООН по навколишньому середовищу і розвитку;
- Міжнародна комісія по навколишньому середовищу і розвитку, Міжнародний союз охорони природи і природних ресурсів, Науковий комітет з проблем НС, Міжнародний інститут по навколишньому середовищу і розвитку, Інститут світових ресурсів, Міжнародна спілка екологічної економіки, Міжнародний незалежний еколого-політичний університет, Грінпіс, Європейське бюро по навколишньому середовищу, Міжнародна організація «Зелений хрест», Міждержавна екологічна рада СНД;
- Всесвітній центр моніторингу охорони природи, Глобальна інформаційна база даних про ресурси, Європейська мережа по інформації і спостереженню за навколишнім середовищем, Інформаційна система по законодавству в галузі ОНС, Міжнародна інформаційна система по НС, Інтегрована інформаційна система ризику-база даних впливу на здоров'я;
- Міжнародний банк реконструкції і розвитку, Фонд НС, Всесвітній фонд дикої природи;
- міжнародні стандарти з безпеки на продукцію, процеси, послуги, захист навколишнього середовища від забруднень, управління навколишнім середовищем з метою забезпечення його якості; впровадження та функціонування систем якості; стадії розробки міжнародних стандартів;
- знаки: що закликають до збереження природного середовища; які використовують для позначення екологічності предметів; що відображають небезпеку предмета для довкілля.

*Питання для самоконтролю*

1. В чому головні особливості діяльності міжурядових організацій екологічного спрямування?
2. В чому відмінності в діяльності міжурядових і неурядових міжнародних організацій?
3. Назвіть основні проблеми, на вирішення яких спрямована діяльність ЮНЕП.
4. Яка мета, задачі і основні напрямки діяльності міжнародних організацій системи глобального екологічного моніторингу?
5. Дайте коротку характеристику фінансовим організаціям, які підтримують природоохоронні проекти і програми.
6. Назвати міжнародні і європейські органи і організації з питань стандартизації.
7. Всесвітня федерація національних органів зі стандартизації – ISO: мета діяльності, значення, робочі органи.
8. Які питання розробляють комітети: STACO, CASCO, COPOLCO, DEVCO, INFCO, REMCO?
9. Які питання розглядають технічні комітети ТК 146, 147, 176, 190.
10. Назвати основні види стандартів з захисту довкілля за рівнями стандартизації: міжнародні, міждержавні.

11. Торгівельні суперечки в рамках ГАТТ/ВТО, які ілюструють конфлікт екологічних заходів з принципами вільної торгівлі.

#### *Завдання для самостійної роботи*

1. Міжнародні і європейські органи зі стандартизації.
2. Міжнародні і європейські стандарти з якості і охорони навколишнього середовища.
3. Розробка міжнародних стандартів.
4. Організаційна структура ISO.
5. Міжнародні стандарти ISO (загального призначення, з контролю якості води, з контролю якості повітря, з контролю якості ґрунтів).
6. Економічне обґрунтування і законодавче затвердження норм в галузі ОНС ISO/ТК 207 «Управління навколишнім середовищем».
7. Екологічне маркування: суть, принципи, види знаків.
8. Етикетування в сфері НС.
9. Відношення ГАТТ і ВТО до міжнародних угод по ОНС.

#### *Практична частина*

*Завдання №1.* Акціонерне товариство *ABB Calor Emag Schaltanlagen AG* (АСЕ) випускає в місті Ратинген розподільчі пристрої для приладів регулювання напруги. Сучасна дешева продукція високої якості, прибуткове виробництво, турбота про довкілля дозволили підприємству досягти високого іміджу. Розглянемо, яким чином на підприємстві вирішені виробничо-технічні проблеми, які дозволили отримати подвійний (екологічний і економічний) ефект. Характерною особливістю знайдених рішень стала швидка окупність витрат.

Комплектуючі перед використанням обезжирюють метиленхлоридом, який знаходиться у відкритих ємкостях. Відсутність герметизації системи подачі реактиву, низька температура варіння спричиняють розбризкування і значні втрати розчину. За рік використовують 35 т  $\text{CH}_2\text{Cl}_2$ , вартість якого 1,85 \$ за кг, що складає приблизно 65000 \$. Речовина чинить негативний вплив на нащадків і викликає онкологічні захворювання. Під впливом іскри цигарок суспендована суміш розпадається і може утворитися інший отруйний газ - фосген. Тому метою нового економічно виправданого процесу стала заміна знежирювача. Для реалізації інновації виділені інвестиції на суму 75000 \$.

Екологізацію процесу здійснювали в декілька етапів. Спочатку провели герметизацію ємкості, що дозволило знизити споживання метиленхлориду до 16 т, витрати на придбання зменшилися до 30000 \$. В подальшому замінили реагент. Нову речовину готували в двох герметичних ємкостях загальною вартістю 10000 \$. Коли спроможність до знежирювання нового матеріалу втрачалася, його відправляли на обробку виробнику, який після дистиляції рідкого відходу повертав більшу частину знежирювача. Відходи, що переходили в осад, вимагали подальшої переробки. Оскільки витрати на очистку і переробку були враховані в ціні реактиву, АСЕ не понесло додаткових витрат. Новий засіб мав недолік – більш високу ступінь спалахування, тому на підприємстві введено заборону на паління (що сприяло оздоровленню виробничого персоналу).

Незважаючи на ускладнення виробничого процесу, модернізація виявилася економічно вигідною (табл.1,2).

Таблиця 1- Вартість етапів проекту

Етапи проекту	Витрати матеріалів, т	Ціна, \$/кг	Витрати, \$/рік
Система з відкритим випаровуванням	35	1,85	65000
Герметична система	16	1,85	30000
Герметична система з новим знежирювачем	1,9	8,25	16000

Таблиця 2- Еколого-економічний ефект

Основні показники	До проведення заходу	Після заміни засобів знежирювання
-------------------	----------------------	-----------------------------------

Інвестиції	70000-80000\$ наступні реінвестиції і подальші витрати	10000\$
Витрати підприємства за рік	Спочатку 65000\$, після герметизації 35000\$	16000\$
Зниження витрат підприємства за рік		14000 (відносно початкової ситуації 49000\$)
Амортизація		<1 року
Інші зміни	Використання «технології майбутнього», зниження реінвестицій в старі технології при зменшенні потреби в капіталовкладеннях в нові, повна ліквідація емісії від метиленхлориду і ризику для працівників, повторне залучення ресурсів у виробничий процес, підвищення екологічної відповідальності	
Джерело покращання	Заміна матеріалу	

Незважаючи на те що, ціна нового знежирювача склала 8,25\$, що значно вище, ніж ціна метиленхлориду (1,85\$), було отримано економію (нового реактиву потрібно 1,9 т/рік). Таким чином, витрати склали 16000 \$/рік. Пряма економія в 49000 \$ зробила відносно незначними одноразові витрати на придбання машин в 10000\$. Фактично для санації наявних пристроїв знадобилося б 75000 \$. Досягнуто екологічної мети внаслідок припинення викидів супутніх газів в кількості 35 т.

*Завдання №2.* При споживанні 115000 м<sup>3</sup> води в 2008 р. АСЕ заплатило місту 135000\$. Якби після очистки стічні води спускалися у водойму, це коштувало б вдвічі дорожче. З урахуванням необхідного розділення потоків стічних вод в залежності від вмісту в них фракцій витрачено 82000 \$ в якості оплати зборів і податків. До затрат потрібно віднести і появу незначних втрат води. Такі складові стають особливо вагомими, якщо темпи їх зростання більші інфляції. Хоча вода і відноситься до відновних ресурсів, наслідки її нераціонального використання несприятливі для підприємства. Воно підлягає суворішій регламентації з сторони органів водогосподарського управління, наслідком чого є підвищення тарифів на воду. В зв'язку з цим АСЕ прийняло рішення про систематичне зниження водоспоживання (табл.3).

Таблиця 3- Екологічний ефект

До проведення заходу	Після проведення заходу
Витрачали 147000 м <sup>3</sup> чистої води	Витрачають 85000 м <sup>3</sup> чистої води при одночасному підвищенні випуску продукції на 5% за рік. Відносне споживання води скоротилося більше, ніж на 40%. Відповідно скоротився обсяг стоків.
	Покращання стану НС

Зробити необхідні обчислення і заповнити табл.4.

Таблиця 4- Економічний ефект

Показник	До проведення заходу	Після проведення заходу
Інвестиції		7000\$/рік
Витрати на чисту воду за рік		
Економія за рік		

#### Домашнє завдання

1. Витрати природних ресурсів, необхідних для забезпечення населення Західної Європи високоякісними продуктами харчування і послугами в кількості, що виробляються в наш час, можна скоротити в 10 разів. Для іншого світу підвищення ефективності використання природних ресурсів дозволяє, скоротивши їх витрати в 2 рази, підвищити рівень життя

вдвічі. Рівні дематеріалізації можна виміряти в одиницях *MIPS* (матеріальні витрати на одиницю послуги або корисного продукту):

$$MIPS = \sum MI/S,$$

де *MI*- кількість природних ресурсів на вході до технологічного процесу або продуктового ланцюга;

*S*- кількість наданих послуг або вироблених товарів.

Теорія екоефективності або *MIPS-аналіз* розглядає окремо відновні і невідновні природні ресурси, які оцінюються в *MI-числах* і визначені спеціалістами *Wuppertal Institute* (Німеччина). Теорія передбачає наявність «екологічного наплічника», який розраховують за формулою:

$$\text{«Екологічний наплічник»} = MI\text{-вага корисного продукту.}$$

Визначити матеріальний вхід по відновним природним ресурсам на виробництво 1 кг хліба і хлібобулочних виробів, величини *MIPS* в загальному вигляді і *MIPS<sub>renewables</sub>* та «екологічного наплічника» (в перерахунку на 1 буханець хліба середньою вагою 0,7 кг). Порівняти показник питомого споживання відновних природних ресурсів з даними *Wuppertal Institute* (*MI*=2,2 кг/кг). Додаткова інформація в табл. 5-9.

Таблиця 5- Матеріальний вхід (матеріально-сировинні ресурси)

Вхід	Одиниця виміру	Кількість
Природні ресурси		
1. Водні ресурси (поверхневі води)		
1.1. Для господарсько-побутових потреб	м <sup>3</sup> /доба	33,1
1.2. Для виробничих потреб	м <sup>3</sup> /доба	119,3
1.3. Для охолодження	м <sup>3</sup> /доба	139,2
2. Попередньо оброблені ресурси		
Модулі		
2.1. Електрика (для виробничих потреб, освітлення)	кВт-год.	11117,9
2.2. Транспорт	вантажівка	7,0
3. Основна і додаткова сировина		
3.1. Основна		
Борошно	т/рік	3911,5
Дріжджі	т/рік	29,9
Питна вода	т/рік	1101,0
Сіль	т/рік	58,6
3.2. Додаткова сировина		
Цукор-пісок	т/рік	130,4
Маргарин	т/рік	84,4
Масло рослинне	т/рік	5,9

Таблиця 6- Матеріальний вхід (енергетичні ресурси)

Енергетичний ресурс	Витрати	<i>MI-число</i>	Матеріальний вихід, т
Природний газ	58515 т	1,3	76069,5
Мережа	11117,9 кВт-год.	0,41	4558,0

Таблиця 7- Матеріальний вхід: сировина

Матеріал/компонент	Вага продукту, т	<i>MI-число</i>	Матеріальний вихід, т
Борошно	3911,5	2	7823,0
Дріжджі	29,9	1	29,9
Сіль	58,6	1,2	70,3
Цукор	130,4	6,6	860,4
Маргарин	84,4	4,8	405,0
Рослинне масло	5,9	4,8	28,5
Вода питна	1101,0	0,01	11,0

Вода технічна	88410,6	0,01	884,1
Всього	93732,3		10112,2

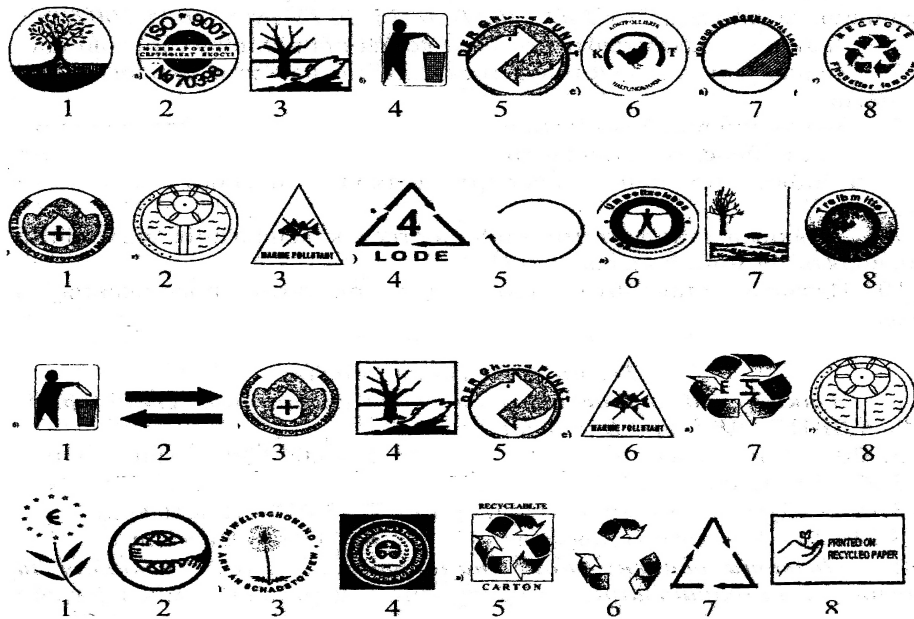
Таблиця 8- Вихід готової продукції

Вихід продукції (сорт, вага, кг)	Одиниця виміру	Кількість
Основні продукти	т/рік	
Хліб білий 1с. 0,5	т/рік	21,1
Хліб білий в/с 0,5	т/рік	21,1
Батон нарізний в/с 0,5	т/рік	3348,1
Хліб гірський 0,7	т/рік	217,2
Хліб пшенично-житній з висівками 0,7	т/рік	614,1
Хліб петрівський 0,7	т/рік	1251,0
Всього	т/рік	5472,6
Викиди в атмосферу		
Тверді	т/рік	0,047
Рідкі і газоподібні	т/рік	19,347
Всього		19,394
Стічні води		
В обороті	м <sup>3</sup> /доба	143,3
В каналізацію	м <sup>3</sup> /доба	147,5
Всього		290,8

Таблиця 9- Матеріальний вхід: відновні природні ресурси

Матеріал/компонент	Вага продукту, т	MI-число	Матеріальний вихід, т
Борошно	3911,5	2	7823,0
Дріжджі	29,9	1	29,9
Цукор	130,4	6,6	860,4
Маргарин	84,4	4,8	405,0
Рослинне масло	5,9	4,8	28,5
Всього	4162,1		9146,8

2. Вказати знаки, які: закликають до збереження природного середовища; використовуються для позначення екологічності предметів; відображають небезпечність продукції для НС. Показати інформаційні екологічні знаки.



### Базова література

1. Тарасова В.В., Малиновський А.С., Рибак М.Ф. Екологічна стандартизація і нормування антропогенного навантаження на природне середовище.-К.: Центр учбової літератури, 2007.- С. 43-56.

### Практичне заняття №4

## МІЖНАРОДНІ УГОДИ, ПРОГРАМИ І ПРОЕКТИ ЕКОЛОГІЧНОГО І ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНОГО СПРЯМУВАННЯ

### Зміст заняття

Міжнародні угоди.  
Міжнародні програми.  
Міжнародні проекти.  
Міжнародні конвенції.

### План заняття

№ п/п	Проблема	Тривалість, хв.	Метод проведення
1	Перевірка готовності студентів до заняття, вступне слово викладача	5	Інформування
2	Обговорення питання: зміст міжнародних угод екологічного і еколого-економічного спрямування	15	Дискусія
3	Міжнародні угоди по актуальним природоохоронним проблемам	20	Обговорення реферату
4	Обговорення питання: зміст і особливості міжнародних програм і проектів по охороні навколишнього середовища і раціональному природокористуванню	15	Дискусія
5	Обговорення питання: основні напрямки екологічних досліджень по програмі ЮНЕСКО «Людина і біосфера»	15	Дискусія
6	Підведення підсумків заняття	10	Інформування

Основні поняття:

1. Угоди: про заборону випробовування ядерної зброї в атмосфері, космосі і під водою (1963); про нерозповсюдження ядерної зброї (1968); про заборону розміщення на дні морів і океанів і в їх надрах ядерної зброї і інших видів зброї масового знищення (1971); про оперативне оповіщення про ядерну аварію (1986); про допомогу в разі аварії чи радіаційної ситуації (1986); про відповідальність операторів суден з ядерними установками (1962); про заборону військового або іншого ворожого використання засобів впливу на природне середовище (1977).
2. Конвенції про: відкрите море (1958); територіальне море і прилеглу зону (1958); континентальний шельф (1958); попередження забруднення моря відходами (1972); охорону людського життя на морі (1972); регулювання рибальства в Північному морі; рибальство у водах Дунаю і Прута; забруднення морів нафтою (1954); попередження забруднення морського середовища шляхом скидання з суден і літаків (1972); захист Чорного моря (1992); по морському праву (1982)
3. Програми: Міжнародна біологічна, Загальна розгорнута програма співробітництва країн-членів СЕВ і СФРЮ в галузі охорони і покращення НС і раціонального використання ресурсів; спільних дій європейських країн, США і Канади по збереженню і покращанню природних ресурсів в Європі; Глобальна програма оцінки безпеки і добробуту людей на глобальному і регіональному рівнях; Міжнародна геосферно-біосферна; Міжнародного геофізичного року; Міжнародна з вивчення літосфери; Всесвітня кліматична.

#### *Питання для самоконтролю*

1. Чи можна вважати угоду між племенами і стародавніми державами про відмежування своїх володінь і прав на природний ресурс міжнародними угодами?
2. Які наслідки мав розпад СРСР для виконання міжнародних угод, підписаних цією країною?
3. Чи пов'язані підписані міжнародні угоди з еколого-економічними проблемами?
4. Яку конвенцію доповнює Монреальський протокол по зниженню викидів озоноруйнуючих речовин в атмосферу (1987 р.)? Ваше ставлення до проблеми озонного шару.
5. Назвіть основну мету Конвенції про біологічне різноманіття (Ріо-де-Жанейро, 1992 р.) і про міжнародну торгівлю видами дикої фауни і флори, які знаходяться під загрозою зникнення (1973). Ваше ставлення до проблеми збереження біологічного різноманіття.
6. Яка основна мета рамкової конвенції про зміну клімату 1992 р. і Кіотського протоколу 1997 р.? Ваше ставлення до проблеми забруднення атмосфери парниковими газами. Назвіть причини, за якими деякі країни не ратифікували Кіотський протокол.
7. В чому полягає основна мета програм МАР і ТЕЛЬМА?

#### *Завдання для самостійної роботи*

1. Угоди про збереження унікальної природи Антарктиди і Арктики.
2. Угоди про технічні бар'єри у торгівлі та про санітарні і фітосанітарні (карантинні) заходи.
3. Конвенції присвячені можливим наслідкам небезпечних для людини і довкілля видам діяльності.
4. Конвенції про обмеження міжнародної торгівлі рідкісними видами диких тварин і рослин, що знаходяться під загрозою знищення.
5. Вирішення актуальних екологічних і еколого-економічних проблем регіональними міжнародними проектами, які виконуються по Арктиці, Балтійському, Каспійському і Чорному морях, Приараллю, озеру Байкал, Дунаю.
6. Вирішення екологічних конфліктів шляхом обговорення: створення потенціалу і мережі управління для стійкого розвитку.

## Практична частина

*Завдання №1.* Оцінити витрати на зменшення забруднення. В моделі Чандера-Тулкенса допускається, що показники граничних екологічних навантажень  $\gamma$  відомі по усім країнам, а середні витрати для кожної  $i$ -ї країни відповідають визначеному проміжку часу.  $p_i$  відповідає щорічному скороченню викидів шкідливих речовин (в якості пріоритетної шкідливої речовини розглядаються азотовмісні);  $y_i = -\gamma_i \cdot p_i$  - допустимі для кожної країни щорічні екологічні збитки. Басейни морів забруднюються шкідливими речовинами річкових вод і атмосферних опадів. Винуватцями атмосферного забруднення можуть бути не тільки прибережні держави (від цієї проблеми в розрахунках потрібно абстрагуватися). На рівень екологічних витрат впливають технології очистки. Для врахування цього фактора в моделі розрізняють рівень екологічних витрат, який відповідає застосуванню очисних установок в промисловості і ЖКГ та технологій по обмеженню застосування добрив в сільському господарстві і витрат по скороченню шкідливих викидів автотранспорту і електростанцій. Щорічні витрати необхідні для скорочення скиду шкідливих речовин в басейн моря по прибережним країнам оцінені наступним чином (табл.1).

Таблиця 1- Значення екологічних збитків по країнам

Країни	Скорочення забруднення (%)	Інвестиційні витрати $(-\gamma_i \cdot p_i)(10^6)$ , \$
Фінляндія	52	380
Швеція	42	710
Данія	51	390
Германія	39	530
Польща	63	1280
Литва	55	330
Латвія	56	240
Естонія	55	200
Росія	44	80
Всього	50	4140

В табл.1 представлено щорічні витрати необхідні для скорочення азотного і фосфорного забруднення моря на 50% ( із них 80-90% є витратами необхідними для скорочення азотного забруднення). Ці витрати є результатом застосування оптимізаційної моделі, яка дозволяє розподілити між різними країнами сукупні витрати необхідні для 50% скорочення забруднення таким чином, щоб в сумі вони були мінімальними. Інвестиційні витрати визначені із розрахунку на рік при нормативі дисконтування в 7% і усереднені на 20 річний період.

*Розв'язок.* Єдиним методом, який дозволяє визначити прибутки від скорочення евтрофікації моря, так звану цінність, прямо не пов'язану з застосуванням ресурсу, є опитувальний метод. В результаті його застосування можна отримати оцінку готовності заплатити (репрезентативної вибірки респондентів) за покращання якості будь-якого природного об'єкту (в даному випадку моря). Ці показники екстраполюють і отримують агреговану оцінку готовності заплатити прибережного населення відповідної країни.

Для розрахунку показників використаємо дані емпіричних досліджень, проведених в середині 90 років XX ст. в Польщі, Литві і Швеції. При цьому автори запропонованого механізму виходили із припущення, що дані по Швеції є репрезентативними для усіх інших прибережних країн з розвинутою ринковою економікою; дані по Литві адекватно відображають ситуацію в країнах, які відносяться по пострадянських; Польща відображає саму Польщу (табл. 2).

Таблиця 2- Оцінка готовності заплатити і вигоди, отримані від покращання якості моря

Країна	Номінальний ВВП на душу населення, \$	ВВП на душу населення (паритет купівельної спроможності Національної валюти)	$\beta_i$	WTP на душу населення	Агреговані вигоди $\pi_i (10^4)$ , \$
Фінляндія	13954	15483	15483:16821=0,92	232	872

Швеція	17777	16821	1	252	1615
Данія	21791	19306	1,15	289	997
Германія	19688	18541	1,10	278	676
Польща	1911	4588	1	56	1460
Литва	573	3632	1	28	73
Латвія	765	3058	305863632=0,84	24	46
Естонія	956	3823	1,05	29	33
Росія	1147	4970	1,37	39	276
Весь басейн	6091	7988	-	110	6048

Примітка:  $\pi_i$  означає граничну готовність  $i$ -країни заплатити (WTP) за покращання якості природного середовища

Показники табл.3 дозволяють визначити величини трансферів (Т) на природоохоронні потреби, на які може розраховувати кожна країна ( табл. 3).

Таблиця 3 - Гіпотетичні грошові трансфери

Країна	$(\pi_i/\pi_N)$	$T_i(10^6S)$
Фінляндія	872:6048=0,144	-312,88
Швеція	0,267	-395,62
Данія	0,165	-292,29
Германія	0,112	67,20
Польща	0,241	280,82
Литва	0,012	279,97
Латвія	0,008	208,79
Естонія	0,005	117,20
Росія	0,046	-109,19
Усі країни	1	0

*Завдання №2.* Питання про те, яка кількість ЛСЗ (легкої стрілецької зброї) є надлишковою у порівнянні з наявними потребами (табл.1), і про те, як її утилізувати вирішує окремо кожна держава. В документі ОБСЄ «Про ЛСЗ», Угоді «Про звичайні збройні сили в Європі», Протоколі «Про процедури скорочення звичайного озброєння і техніки» викладені керівні принципи виявлення надлишку ЛСЗ і відмічається: «держави погоджуються, що найкращим методом утилізації є знищення.»

Таблиця 1- Загальна місткість поверхневих і напівзаглиблених сховищ

Тип сховища	ЛСЗ, т	ЛСЗ, тис.шт
Постійні	240	300
Тимчасові	120	150
Короткострокові	По проекту	75

В табл.2 перераховані методи прийнятні для країн охоплених конфліктами або тих, які перебувають у постконфліктній ситуації, з слабкою інфраструктурою, відсутністю коштів. В подібних ситуаціях екологічні міркування ставлять на другий план в порівнянні з міркуваннями безпеки. Щоб виключити повторне використання деталей або збирання із них нових одиниць зброї, спалювання на відкритому повітрі або підрих і зминання самохідною технікою повинні поєднуватися з захороненням (на охоронній території або на великій глибині під відповідним покриттям з тим, щоб зробити вилучення економічно недоцільним) або переробкою з допомогою агрегату для різки металобрухту – в залежності від наявності коштів і інфраструктури.

Таблиця 2- Розповсюджені технології різання

Характеристики	Ацетиленово-кисневе різання	Бензиново-кисневе різання	Різання полум'ям	Механічні ножиці	Пилки різних типів
Швидкість на одиницю зброї, сек.	30-60	15-30	15-30	2-10	30-90
Ризик	опіки, висока ймовірність вибуху	опіки, ймовірність вибуху	опіки	різальне полотно	різальне полотно
Токсичні випари	широкий спектр органічних сполук	широкий спектр органічних сполук	сажа, вуглекислий газ	відсутні	відсутні
Капіталовкладення,\$	200-500	800-1200	2500-5000	10000-20000	400-1000
Вартість утилізації на одиницю зброї, цент	10-20	5-15	5-10	1-3	5-20
Рівень кваліфікації персоналу	середній	середній	середній	низький	низький
Портативність	100-200 кг (з газгольдерами)	25-70 кг (з газгольдерами)	100-200 кг (без генератора)	1500-4500 кг (без генератора)	25-75 кг (без генератора)
Енергоджерело	не потрібно	не потрібно	220/380/415 В	220/380/415 В	110/220 В

Оберіть екологічно безпечний і економічно прийнятний метод утилізації ЛСЗ. Відповідь обґрунтуйте.

#### Домашнє завдання

1. Скориставшись принципом «попередження забруднення-вигідно», методологією ЧВ (чисте виробництво), матрицею порівняльного класифікаційного аналізу (табл.3), оберіть проект модернізації технологічної лінії виготовлення помадних глазурованих цукерок (проект, що набрав максимальну кількість балів).

Заміна обладнання на антипригарне дозволяє виключити підсіпку крохмалю для попередження прилипання гарячої патоки. Вартість обладнання: формувальна головка – 250 тис. грн.; конвеєрна стрічка 60 п.м. 50 тис. грн.; ножі поперечної різки 20 тис. грн.; вузол подачі солодкої маси в формувальну головку 150 тис. грн.. Підприємство отримало можливість економити кошти на закупівлі крохмалю кукурудзяного на суму 210434 грн.. Платежі за вивіз ТПВ скоротилися на 1222 грн. Обчислити економічний ефект і строк окупності капіталовкладень

Таблиця 3- Порівняльний класифікаційний аналіз проектів

Проекти Критерії	Вага критерію	Проект 1		Проект 2		Проект 3	
		Бал	Бал×вага критерію	Бал	Бал×вага критерію	Бал	Бал×вага критерію
Скорочення відходів	3	6	?	8	?	6	?
Якість продукції	5	2	?	2	?	10	?
Простота запровадження	4	6	?	8	?	1	?
Майбутні ризики	6	2	?	2	?	2	?
Здоров'я і безпека	4	4	?	2	?	6	?
Економія коштів	10	9	?	9	?	2	?
Підтримка працівників	5	2	?	5	?	5	?

Всього			?		?	?	?
--------	--	--	---	--	---	---	---

2. Економічні аспекти виробництва біомаси в США представлені в табл.4,5. В яких штатах вартість виробництва біомаси найвища? Чому? Проаналізувати складові експлуатаційних витрат. Чи є виробництво біомаси капіталоємким? Які із річних експлуатаційних витрат є основними складовими витрат на виробництво біомаси?

Таблиця 4- Вартість виробництва біомаси

Штат	Продуктивність на 1 т біомаси пічного висушування на 1га в рік	Вартість біомаси	
		\$/ т пічного висушування	\$/МДж енергії, отриманої із біомаси
Вісконсін	2,0	34,72	2152
Нова Англія	2,0	36,95	2290
Міссурі	2,8	29,08	1804
Іллінойс	3,3	48,08	2986
Луїзіана	4,9	23,44	1460
Джорджія	3,24	26,65	1656
Міссісіпі	4,9	24,39	1509
Флорида	4,9	24,17	1498
Каліфорнія	5,3	38,84	2406
Вашінгтон	4,1	27,76	1720

Таблиця 5- Розподіл витрат на виробництво біомаси за категоріями

Категорія витрат	Витрати, \$			
	Вісконсін		Луїзіана	
	\$/ т пічного висушування	\$, %	\$/ т пічного висушування	\$, %
Планування, нагляд	1,99		1,99	
Орендна плата	2,39		1,21	
Підготовка землі	1,44		0,79	
Дороги	0,18		0,08	
Насадження	0,69		0,61	
Меліорація	6,92		2,89	
Удобрення	5,72		6,24	
Боротьба з бур'янами	0,19		0,11	
Збирання урожаю	1,57		1,06	
Транспортування з зберіганням подрібненої маси	4,85		3,19	
Капіталовкладення	1,32		0,79	
Податки	3,94		2,4	
Повернення власнику	3,7		2,26	
Ліквідаційна вартість	0,17		0,09	
Всього	34,73		23,53	

*Базова література*

1. Поддубный И.А., Слюсаренко В.К. Международная эколого-экономическая деятельность.-Х.: ИД «ИНЖЭК», 2005.- 200 с.

Практичне заняття №5  
**ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНІ ПРОБЛЕМИ В РІШЕННЯХ МІЖНАРОДНИХ  
 КОНФЕРЕНЦІЙ І НАРАД**  
 Зміст заняття

Міжнародні конференції.  
 Міжнародні наради.  
 Самміти і пленуми.  
 Декларації.

*План заняття*

№ п/п	Проблема	Тривалість, хв.	Метод проведення
1	Перевірка готовності студентів до заняття, вступне слово викладача	5	Інформування
2	Обговорення питання: основні рішення Конференції ООН по навколишньому середовищу в Стокгольмі (1972 р.)	15	Дискусія
3	Еколого-економічні проблеми в рішеннях міжнародних конференцій	20	Обговорення реферату
4	Обговорення питання: концепція стійкого розвитку в рішеннях Конференції ООН по навколишньому середовищу і розвитку в Ріо-де-Жанейро (1992 р.)	15	Дискусія
5	Обговорення питання: підсумки Конференції ООН по стійкому розвитку в Йоганнесбурзі (2002 р.)	15	Дискусія
6	Підведення підсумків заняття	10	Інформування

*Основні поняття:*

- конференції: Міжурядова експертів з наукових основ раціонального використання і збереження природних ресурсів біосфери; по Міжнародній охороні природи (1913); перша міжурядова по раціональному використанню і охороні ресурсів біосфери (1968);
- принципи Декларації Всесвітньої конференції ООН (1992 р.);
- зустрічі: учасників Організації з безпеки і співробітництва в Європі (Відень, 1986);
- стратегія охорони природи «Турбота про Землю-стратегія стабільного існування» (1961);
- самміт Землі (Йоханесбург, 2002);
- резолюція «Економічний розвиток і ОНС» (1962).

*Питання для самоконтролю*

1. Яке значення мала Конференція ООН по навколишньому середовищу в Стокгольмі (1972 р.) в рішеннях глобальних економічних проблем? Обґрунтуйте відповідь.
2. Назвіть основні положення «Декларації про навколишнє середовище», яка прийнята на Стокгольмській конференції ООН 1972 р.
3. Які основні результати Конференції ООН по навколишньому середовищу і розвитку в Ріо-де-Жанейро (1992 р.)?
4. Які важливі для рішення глобальних природоохоронних проблем конвенції прийняті і запропоновані для підписання на Конференції ООН в Ріо-де-Жанейро в 1992 р.?
5. Які проблеми обговорювалися на Конференції ООН по стійкому розвитку в Йоганнесбурзі в 2002 р.?
6. Назвати проблеми, які були предметом обговорення на П'ятій загальноєвропейській конференції міністрів ОНС «Навколишнє середовище для Європи» (Київ, 2003 р.).

*Завдання для самостійної роботи*

1. Транскордонний контроль за забрудненням довкілля.
2. Об'єкти, мінімальна інформація і критерії для оцінки транскордонного впливу на довкілля.
3. Конвенція про трансграничне забруднення повітря на великі відстані (Женева, 1979). Протоколи: «Спільної програми спостереження та оцінки поширення забруднювачів повітря на великі відстані в Європі», по сірці, по оксидам азоту, по ЛОС, СОЗ, важким металам, Гетеборгський.

4. Законодавчі та нормативно правові акти з питань забруднення довкілля.
5. Європейські директиви і постанови (якість повітря, якість води, управління відходами).

### *Практична частина*

*Завдання №1.* В Німеччині утворюється 28 млн. т відходів за рік (350 кг на жителя), з яких 30% спалюють, 65% депонують, 5% переробляють і повторно використовують. Перші два методи виявилися екологічно і економічно не ефективними, тому виникла потреба в удосконаленні схем збирання і сортування відходів. АО Duales System Deutschland (Дуальна Система Німеччини) інвестувала в природоохоронний захід 6 млн.\$ . В результаті досягнутий соціальний ефект (з'явилося 17 тис. нових робочих місць). Але АО є безприбутковою, її діяльність фінансується через Grüne Punkt (Зелений Пункт), який має ліцензію на розміщення на пакувальних матеріалах для продуктів харчування особливого знаку. Цей знак показує, що упаковка підлягає рекуперації і регенерації. Внесок за ліцензійний знак є складовою ціни продукту і стягується з виробників.

Визначити ціну баночки йогурту масою 250 г з алюмінієвою кришкою:

- пластикова банка:  $6,62 \text{ (г)} \times 2,95 \text{ \$/кг-?}$ ;
- алюмінієва кришка  $0,51 \text{ (г)} \times 1,5 \text{ \$/кг-?}$ ;
- сума (об'єм 200-400 мл) -?;
- внесок за рецикл матеріалу -0,7\$;
- загальна ціна -?.

*Завдання №2.* В Німеччині для виробництва 1 млрд. жерстяних банок використовують 70 тис. т білої жерсті. За рік використовують 694 тис. т упаковки із білої жерсті. Цей матеріал 100% можна пустити на вторинну переробку, але рециклу підлягає 80%. Вторинне використання відпрацьованої білої жерсті для виробництва із неї упаковки для продуктів і напоїв вимагає меншої кількості природних ресурсів, які йдуть на її виробництво. Процес переробки використаної упаковки є більш чистим з точки зору емісії шкідливих речовин, ніж процес плавлення металу. Застосування нових технологій дозволило знизити товщину жерстяних банок об'ємом 0,33 л з 0,14 мм до 0,1 мм і на 30% економити матеріал. В 1976 р. жерстяна банка об'ємом 0,33 л важила 38 г, в 2000 р. - 6 г, 2015- 23 г (з кришкою). При цьому в Німеччині для всіх підприємств в цій галузі існують суворі екологічні стандарти ISO 14010. Вартість білої жерсті 1,2 \$/кг. Знайти дохід \$/рік.

### *Домашнє завдання*

1. Схема виробництва компосту компанії LIPOR Compostig Scheme (Португалія) охоплює 8 муніципальних територій в Порто (637 км<sup>2</sup>) і 50 тис. мешканців. Адміністративне управління схемою належить муніципальній асоціації з управління відходами. Схема полягає в роздільному збиранні і централізованій переробці відходів на заводі з виробництва компосту і є частиною інтегрованої системи управління відходами. Кількість відходів, які можуть продукувати біогаз 30 тис. т/рік. Маса виробленого компосту 29 тис.т/рік. Фракції відходів, які розкладаються біологічно, збираються муніципальними службами окремо на кожній муніципальній території. Відходи, що не розкладаються збираються і рециклуються або захоронюються. Перший тип відходів транспортується вантажівками на центральний завод з виробництва компосту, який знаходиться в Ermesinde і Valongo. Щоденно на завод прибуває 4 автомашини, які постачають 500-600 т відходів за тиждень із трьох джерел: сусіднього роздільного збору (15%); ринків, ярмарки, ресторанів (15%); недиференційованих маршрутів збору з високим вмістом органічних матеріалів (70%). Склад відходів: 37% - органічні відходи; 20-22% - папір; 12-14%-пластик; 4-5% - скло; 2-3% метал. Із загальної кількості відходів 42% йде на процес виробництва компосту, решта – на заповнення ґрунту. Капіталовкладення склали 5,4 млн. \$, операційні витрати – 8,5\$/т (з урахуванням на публікації в газетах, організацію ярмарки з метою просування компосту на ринку); дохід 25 \$/т. Знайти дохід \$/рік.

2. Адміністрація великого целюлозного заводу шт. Вашингтон звернулася в Окружний суд США з проханням вирішити проблему, чи може завод продовжувати функціонувати згідно діючої в штаті постанови, за якою рівень БСК відходів повинен складати 181,4 кг/т

целюлози. Федеральна агенція з захисту НС стверджує, що постанова недійсна і що граничний рівень БСК=15,9 кг/т. Адміністрація вважає, що дотримання такого низького значення БСК може привести до закриття заводу. Агенція не може встановити стандарт на скид. Рішення суду частково залежить від економічних факторів і від впливу відходів на довкілля. Яку інформацію Ви представили в розпорядження суду, коли б були експертом заводу з питань ОНС, експертом штату, експертом федерального уряду? В ідеальному випадку усі експерти повинні прийти до одного висновку. Та в дійсності цього не може статися. Чому?

#### Практичне заняття №6

### ОСОБЛИВОСТІ ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНОЇ ПОЛІТИКИ РІЗНИХ КРАЇН І ЇХ ГРУП

#### Зміст заняття

Особливості регулювання і планування природоохоронної діяльності в зарубіжних країнах. Досвід зарубіжних країн у сфері охорони довкілля.

#### План заняття

№ п/п	Проблема	Тривалість, хв.	Метод проведення
1	Перевірка готовності студентів до заняття, вступне слово викладача	5	Інформування
2	Обговорення питання: порівняльна характеристика основних особливостей еколого-економічної політики розвинутих і відсталих країн	15	Дискусія
3	Країни Східної Європи: національний досвід і міжнародне співробітництво у вирішенні еколого-економічних проблем	20	Обговорення реферату
4	Обговорення питання: особливості еколого-економічної діяльності держав з плановою економікою	15	Дискусія
5	Обговорення питання: еколого-економічна політика Співдружності Незалежних Держав	15	Дискусія
6	Підведення підсумків заняття	10	Інформування

#### Основні поняття:

- національні програми ОНС і раціонального використання природних ресурсів; єдиний генеральний закон про охорону природи як вінець законодавчої піраміди; загальні закони: про порушення природної сфери та про охорону рослинного і тваринного світу; законодавчі акти, які регулюють окремі аспекти природокористування для окремих регіонів і зон, для галузей економіки, для окремих компонентів навколишнього середовища (повітря, водні ресурси), порушення середовища (шумовий фон, теплове і радіаційне забруднення), носії порушень середовища (нафтопродукти, отрутохімікати);
- центральні, спеціально уповноважені, галузеві органи управління в галузі НПС: федеральне агентство з охорони навколишнього природного середовища і Рада по якості навколишнього середовища США; управління з охорони навколишнього середовища Японії; Міністерство з якості життя Франції; Постійна королівська комісія по боротьбі з забрудненням навколишнього середовища Англії;
- особливості політики ОНС і фінансування природоохоронних заходів; принципи нормативного якісного стану довкілля і системного оподаткування підприємств; економічні важелі стимулювання і адміністративних санкцій: дотації, пільгове цільове кредитування, державні гарантії по кредитах, прогресивний податок, часткова оплата державою обов'язкового страхування, штрафи, фундаментальні наукові дослідження, підготовка кадрів для галузі ОНПС.

### *Питання для самоконтролю*

1. Методи регулювання ОНПС у зарубіжних країнах та принципи, покладені в їх основу.
2. У чому полягають відмінності у використанні економічних методів регулювання ОНС та раціонального використання природних ресурсів у високорозвинених країнах і країнах, що мають низький рівень соціально-економічного розвитку.
3. Позитивний досвід зарубіжних країн у галузі ОНС.
4. Які основні відмінності в еколого-економічній діяльності відсталих і розвинутих країн?
5. Як проявляється вплив розвинутих країн на еколого-економічну політику країн, що розвиваються?
6. В чому суть «екобізнесу» в Японії?
7. Які причини загострення відносин між відсталими і розвиненими країнами при вирішенні проблеми розміщення шкідливих виробництв і їх відходів?
8. Які фактори стимулюють розвинені країни постійно удосконалювати механізми співробітництва в галузі ОНС і раціонального природокористування?
9. Який позитивний і негативний вплив чинить розвиток іноземного туризму на економіку і екологічну ситуацію в країнах, що розвиваються?
10. Чим обумовлені загальні риси еколого-економічної політики держав Східної Європи?
11. В чому основні особливості еколого-економічної політики країн з плановою економікою?
12. Чи є основною причиною зниження забруднення середовища в країнах СНД природоохоронні заходи останнього десятиліття?
13. Яке значення політичного фактора для розвитку інтеграційних процесів між країнами СНД в галузі еколого-економічної співпраці?

### *Завдання для самостійної роботи*

1. Німецька система екологічного обліку.
2. Екологічна політика і проблеми зайнятості в Німеччині.
3. Досвід організації природокористування в містах і муніципалітетах Німеччини.
4. Інструменти екологічної економіки в Центральній - європейських країнах на прикладі Чехії.
5. Програма збереження болотних угідь як приклад практичного здійснення національної програми ОНС і раціонального використання природних ресурсів, прийнятої канадським урядом в 1991 р.
6. Екологічна політика Великобританії і Швеції.
7. Управління природоохоронною діяльністю в Японії.
8. Структура і функції агенції з охорони навколишнього середовища США.
9. Міжнародний досвід державної підтримки фермерських господарств.
10. Досвід зарубіжних країн з екологізації виробництва.
11. Басейнова система управління Франції. Структура і функції Комітету річкового басейну та Водного басейнового агентства.
12. Досвід розробки і реалізації національних екологічних планів дій.
13. Національна стратегія сталого розвитку США.

### *Практична частина*

*Завдання №1.* В 90 роки минулого століття в Німеччині обговорювали ідею реалізації інвестиційного проекту по формуванню в північній частині околиць Берліну заповідної зони Шорфхайде-Хорін. Метою проекту була організація природного заповідника з одночасним збереженням цінного природного ландшафту і очисткою території від наслідків попереднього економічного, туристичного і військового використання. Оцінювали економічний ефект проекту з залученням «*cost-benefit analysis*».

*Розв'язок.* Для оцінки інвестиційних проектів використовують два правила: «*ex-ante*» (до реалізації проекту) і «*ex-post*» (після реалізації). Оскільки проект уже реалізували, застосовується правило «*ex-post*», згідно якого визначається рівень підвищення якості

заповідної території як «суспільного блага» за рахунок розширення можливості рекреаційного використання і посилення екологічної функції.

Проведене опитування відвідувачів і мешканців заповідної зони Шорфхайде-Хорін для виявлення їх готовності платити за збереження території. Так було сформовано гіпотетичний ринок екологічного блага.

Як метод обрано відкриті питання і безпосереднє спілкування. Щоб виключити можливе спотворення, учасників опитування поінформували про зміст аналізу. Середнє значення готовності платити загальної репрезентативної вибірки із 250 мешканців виявилось рівним 2,115\$/місяць або 25,39\$/рік. 53% опитаних не бажали платити. Середнє значення готовності платити відвідувачів 1,505 \$/особа. У 23% опитаних відвідувачів не виникло бажання заплатити. З урахуванням кількості відвідувачів (760 тис.) і жителів (25 тис.) загальна готовність платити дорівнювала 1,765 млн. \$, що вдвічі нижче середніх витрат на утримання природоохоронної зони 3,7 млн. \$/рік. Порівнюючи користь і втрати, можна помилково зробити висновок про неефективність проекту.

Тому встановлювалася цінність пов'язана з використанням території і не пов'язана з нею (цінність спадку і цінність існування). Для цього заповідна зона оцінювалася людьми, які не належали ні до відвідувачів, ні до жителів, а могли потрапити сюди випадково в справах, але їх індивідуальні транспортні витрати по причині малої віддаленості місць мешкання чи роботи можна було порівняти з такими для мешканців досліджуваної території.

Навкруги Шорфхайде-Хорін утворено смугу шириною 6-8 км площею 900 кв.км. (табл.1), де проживає 125 тис. мешканців.

Таблиця 1- Сукупна цінність інвестиційного проекту з формування природної заповідної зони

Групи користувачів	Індивідуальні оцінки	Узагальнені оцінки	Кількість користувачів
Мешканці зони	25,39 \$/рік	0,635 млн. \$/рік	25000
Відвідувачі	1,505 \$/за відвідування	1,13 млн. \$/рік	760000
Мешканці смуги в 6-8 км	25,39 \$/рік	3,2 млн. \$/рік	125000
Сукупна цінність		4,965 млн. \$/рік	

Як видно із табл.1, готовність платити зросла до 4,965 млн. \$/рік. При знеціненні цієї суми на 25% (в разі найгіршого сценарію) вона дорівнюватиме 3,72 млн. \$/рік, що вище середніх витрат на утримання природної зони.

#### Завдання для самостійного розв'язку

Завдання №1. Обчислити річну чисту вигоду відвідувачів і мешканців зони в залежності від обраного варіанту і ставки дисконту. Заповнити таблицю:

Сценарій Можливі варіанти	Сценарій 1 r=4,5 %	Сценарій 2 r=5,5 %	Сценарій 3 r=6,5 %	Сценарій 4 r=7,5 %
Річна чиста користь (базисний рік)				
Дисконтна користь 25%	0,275 млн. \$			
Дисконтна користь 12,5%				
Необхідна кількість відвідувань в рік (3,01 \$/рік на відвідування)				
Дисконтна користь 25%				
Дисконтна користь 12,5%	72000			
Дисконтна користь 0%				

Чисту користь обчислити за формулою:

$$НВ=ТВ-ТC=ТВ-(\sum BC(1+r)^{-t}+FC),$$

де ТВ - загальна користь;  
 ТС- загальні витрати;  
 ВС - змінні витрати;  
 Т- кількість років (6 років);  
 г- ставка дисконту;  
 ФС- постійні витрати.

Як залежать величина чистої вигоди і кількість відвідувачів від ставки дисконту? Як залежить кількість відвідувачів від величини девальвації?

Для прикладу, нижче представлено методику визначення:

- користі для сценарію 1 при дисконті 25%: загальна готовність платити жителів і відвідувачів природної зони до знецінення 4,965 млн. \$ (табл.1), при девальвації 25% - 3,725 млн. \$. Віднімаємо від цієї суми витрати 3,45 млн. \$, отримуємо 0,275 млн. \$.

- кількості відвідувань для сценарію 1 при знеціненні користі на 12,5%: загальна користь природної зони для мешканців до девальвації:

$$0,635 \text{ млн.} + 3,2 \text{ млн.} = 3,835 \text{ млн. \$ (табл.1),}$$

після девальвації 3,355 млн. \$. Витрати дорівнюють 3,45 млн. \$, що більше користі на 0,095 млн. \$. Розділивши цю суму на середню готовність відвідувачів платити (оскільки відбулося знецінення користі на 12,5%, середня готовність платити приймається рівною не 1,505 \$/відвідування, а 1,32\$), отримаємо необхідну кількість відвідувань, рівну 72000.

*Завдання №2.* Обґрунтувати доцільність реалізації рекреаційного проекту (організація національного парку в Німеччині) з допомогою методу «задекларованих уподобань» (умовно-опитувальний метод), окремо для «*ex-ante*» і «*ex-post*». Визначити цінність відкладеної альтернативи шляхом розрахунку її ціни (готовність платити за можливість використання ресурсу зараз і в майбутньому). Генеральна сукупність потенційних відвідувачів майбутнього національного парку 1000, фактична кількість відвідувачів 250, виявлена цінність одного відвідування 100 грн., очікувана цінність 25000 грн., цінність відкладеної альтернативи для одного відвідувача 10 грн.

#### Домашнє завдання

1. Оцінити внесок підприємства Расельштайн Хеш в окислення ґрунту в рамках федеральної землі Рейнланд-Пфальц за методикою, розробленою Міністерством навколишнього середовища Німеччини (табл.2).

Таблиця 2- Аналіз екологічного внеску підприємства в окислення ґрунту

Окислення ґрунту	
Упорядкування екологічного впливу підприємства	Безпосередній екологічний вплив (т/рік): - оксид азоту 340; - оксид сірки 44. Побічний екологічний вплив: - оксид азоту 0,009; - оксид сірки 0,00019
Агрегація екологічного впливу підприємства в потенціал впливу підприємства на НС	Безпосередній екологічний вплив (т/рік): - оксид азоту $340 \times 0,7 = ?$ - оксид сірки $44 \times 1,0 = ?$ Всього: А Побічний екологічний вплив: - оксид азоту $0,009 \times 0,7 = ?$ - оксид сірки $0,00019 \times 1,0 = ?$ Всього: Б Загальний потенціал впливу на НС: С
Екологічний вплив (т/рік) на регіон	Оксид азоту $100000 \times 0,7 = ?$ Оксид сірки $50000 \times 1,0 = ?$ Всього: Д
Внесок підприємства в загальний обсяг забруднення НС	Безпосередній: А: Д Побічний: Б: Д

	Загальний: С:Д
Узагальнення інформації про стан НС в регіоні	Перевищення граничних величин від 1000 до 4000 т/(га×рік)
Перевищення граничних величин (згідно з граничними величинами окислення <i>Critical Loads</i> ) для окиснюючих субстанцій, які викликають негативні вегетаційні екологічні наслідки Шкала оцінки навантаження на НС: >100% - дуже високе; ≤100% від дуже низького до високого	Оцінка навантаження: дуже високе
Необхідні дії	

2. В Швейцарії Міністерством НС, лісів і ландшафтів раз в 5 років видається брошура «Оцінка в екологічних балансах з допомогою методів екологічного обмеження». В документі в таблицях наводяться коефіцієнти, з допомогою яких емітовані підприємствами шкідливі для довкілля речовини можуть бути агреговані в загальний показник, який зручно використовувати для порівняння з аналогічними показниками для інших підприємств. Такі коефіцієнти називають екологічними факторами і обчислюють за формулою:

$$Ecofactor = F/F_k c,$$

де F- актуальна річна величина екологічного впливу;

$F_k$  – критична величина емісії в регіоні впродовж року;

$c=10^{12}$  – коефіцієнт.

Обчислити екологічний фактор свинцю в якості емітуючої у воду і ґрунт речовини, якщо  $F/F_k$  дорівнює  $2,9 \times 10^{-9}$  УВР/г свинцю. Порівняйте з аналогічним показником відносної небезпеки свинцю, який розраховується за формулою:

$$A=1/ГДК,$$

де ГДК=0,0003 мг/м<sup>3</sup>- середньодобова гранично допустима концентрація свинцю.

#### Базова література

1. Царенко О.М., Несветов О.О., Кабацький М.О. Основи екології та економіка природокористування. - Суми: ВДТ «Університетська книга», 2004.- С. 158-173, 180-181.

#### Практичне заняття №7

### МІЖНАРОДНА ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНА ДІЯЛЬНІСТЬ УКРАЇНИ

#### Зміст заняття

Співробітництво з міжнародними організаціями системи ООН у галузі ОНПС.

Співробітництво на двосторонній основі в галузі раціонального використання природних ресурсів та ядерної і радіаційної безпеки з урядами сусідніх держав, держав-стратегічних партнерів та донорів у рамках спільних програм.

Участь у регіональних природоохоронних заходах.

Участь у міжнародних програмах ліквідації наслідків Чорнобильської аварії.

#### План заняття

№ п/п	Проблема	Тривалість, хв.	Метод проведення
1	Перевірка готовності студентів до заняття, вступне слово викладача	5	Інформування
2	Обговорення питання: участь України в міжнародних конвенціях екологічного спрямування	15	Дискусія
3	Екологічний стан об'єктів атомної енергетики в Україні	20	Обговорення реферату
4	Обговорення питання: співробітництво України з	15	Дискусія

	країнами СНД, Східної Європи, Євросоюзу, НАТО: еколого-економічний аспект		
5	Обговорення питання: перспективи міжнародного співробітництва України щодо ОНС та раціонального використання природних ресурсів	15	Дискусія
6	Підведення підсумків заняття	10	Інформування

*Основні поняття:*

- міжнародні зобов'язання України щодо ОНПС, співробітництво з ЮНЕП, ЄЕК ООН, ПР ООН, МАГАТЕ, ФАО, Центром ООН по населеним пунктам, комісією сталого розвитку, Глобальним екологічним фондом;
- Меморандум про взаємопорозуміння між урядами країн «Великої сімки», Європейська Комісія та План підвищення безпеки об'єкта «Укриття».

*Питання для самоконтролю*

1. Назвіть основні напрямки діяльності Української ядерної спілки по проблемам ядерної безпеки.
2. Коли було ратифіковано Україною Рамкову конвенцію ООН про зміни клімату 1992 р.? Назвіть головну мету цієї Конвенції.
3. Назвіть основні напрямки природоохоронної співпраці України з країнами СНД і Східної Європи.
4. Які пріоритетні природоохоронні напрямки співпраці України з країнами Європейського Союзу?
5. Назвіть основні напрямки співпраці в області екології з США і Канадою.
6. Чи відповідають національні пріоритети екологічної безпеки міжнародним?
7. Наведіть приклади узгодженості й розбіжності національних систем басейнового управління та управління екологічною мережею з відповідними європейськими системами.

*Завдання для самостійної роботи*

1. Міжнародні пріоритети екологічно безпечного управління.
2. Основні принципи управління екологічною безпекою в контексті збалансованого розвитку.
3. Функціонування національної екологічної мережі у Всеєвропейській.
4. Українсько-канадська співпраця у вирішенні басейнових проблем Дніпра в умовах реформування соціально-економічної системи держави.
5. Роль самміту у Ріо-де-Жанейро у залученні громадськості до природоохоронної діяльності.
6. Міжнародні аспекти зміцнення потенціалу місцевих громад.
7. Діяльність організацій: Міжнародного фонду Дніпра, Міжнародної організації «Громадська ініціатива», українського відділення міжнародної спілки «Екологія людини», Всеукраїнського комітету підтримки програми ООН щодо НПС.
8. Положення Конвенції щодо оцінки впливу на НПС в трансграничному контексті (Еспо, 1991), Конвенції щодо охорони і використання трансграничних водотоків і міжнародних озер (Гельсінки, 1992), Орхуської (1998) конвенції про доступ до інформації про участь громадськості в екологічному управлінні.
9. Створення Україно-Румуно-Молдовського Єврорегіону як моделі для екологічно-безпечного стійкого розвитку.
10. Участь України у міжнародній діяльності в галузі стандартизації навколишнього середовища.
11. Україна як сторона Конвенції з охорони і використання трансграничних водотоків і міжнародних озер (Хельсінкі, 1999).
12. Україна як сторона Конвенції про контроль за транскордонними перевезеннями небезпечних відходів та їх видаленням (Базель, 2000).

13. Екологічний контроль у пунктах пропуску через державний кордон України.  
 14. Рішення п'ятої Пан-Європейської конференції міністрів ОНС «Довкілля для Європи» (Київ, 2003).

### Практична частина

*Завдання №1.* Вплив людини на біосферу призвів до того, що деякі види тварин або зникли повністю, або стали рідкісними. Навіть при дуже обережному господарському використанні природних екосистем вони будуть змінюватися під впливом зовнішніх факторів (збіднюється фауна). Ще складніша ситуація спостерігатиметься в антропогенних екосистемах. Тому крім раціонального природокористування необхідна спеціальна охорона фауни. Виділяють два рівні охорони живої природи: популяційно-видовий і екосистемний. На першому рівні об'єктами охорони є конкретні види тварин, що мешкають в популяціях. Успішність охорони на такому рівні залежить від ступеню порушення місця проживання, наявності нових видів - конкурентів, що витісняють вид, який перебуває під охороною, ступеню забруднення території. Але будь-який вид пов'язаний з іншими організмами ланцюгами живлення. Тому охорона виду, який стоїть на вершині харчової піраміди, в природі переростає в охорону всієї екосистеми, в якій мешкає вся популяція. Охорона екосистеми – це надійний метод збереження біологічного різноманіття. Для цього використовують спеціальні форми збереження зникаючих видів.

Для оцінювання ефективності форм збереження в світовій практиці використовують три основних методи: прибутковий і витратний методи; метод порівняння продажу. Стосовно біоресурсів прийнятним є метод відновної вартості. Він є похідним від витратного методу і визначає витрати для повного відновлення природного об'єкту. Згідно цього методу відновна вартість біологічного ресурсу визначається витратами на створення аналогів. Так, для відновлення афаліни вона складає приблизно 204 тис. грн. Відновна вартість враховує вартість кормів, зарплату співробітників і витрати на обслуговування розплідника, а також транспортування тварин в місце мешкання. Повна вартість відновлення популяції є сумарною сукупністю всіх витрат. Загальні витрати, які витрачені на вирощування тварин в неволі, представлені в табл.1, а розрахунок вартості їх відновлення в штучних умовах - в табл.2.

Таблиця 1- Узагальнені витрати на вирощування афалін, які призначені для інтродукції в природу

Затрати	Вартість, грн./рік
Кормова база	4672,04
Зарплата співробітників	3789,45
Обслуговування розплідника	2659,32
Капітальне будівництво	5789,11
Транспортування до місця випуску в природу	3456,79
Всього	20366,71

Таблиця 2- Оцінка відновної вартості афалін

Показник	Вартість, грн.
Повна вартість вирощування афалін в розпліднику і транспортування в живу природу	20366,71
Загальна чисельність афалін достатня для виходу виду з категорії зникаючого	200 особин
Сумарні витрати на отримання порогової чисельності	$20366,71 \times 200 = 4073342$
Фактична чисельність афаліни в живій природі	20 особин
Відновна вартість афалін	$4073342 / 20 = 203667,1$

При цьому гроші є необхідною, але не достатньою умовою для повного відновлення популяції. Ці питання потрібно розв'язувати на законодавчому рівні, а стягнені штрафи за

незаконний вилов (за екземпляр афаліни 6051, 5 грн.) стануть джерелом коштів для відновлення ресурсів морських ссавців (6051,5×200=121030 грн.).

Дельфінарій – прибутковий бізнес: наявність 1000 місць для відвідувачів і вартість білету 90 грн. Деякі дельфінарії надають послуги купання з дельфінами, вартість яких коливається від 300 до 800 грн. Особливо прибутковими є пересувні дельфінарії. Вартість дельфіну 100 000 грн. Половина дельфінів гине у неволі, а ті що вижили потребують 7-8 місяців тренування і споживають щоденно 30 кг риби. Тому відношення власників дельфінаріїв до дельфінів - відпрацьовування коштів, вкладених у них.

Вміст у воді високих концентрацій хлору і інших антисептичних агентів для знезараження води викликає у дельфінів значні uszkodження шкіри і сліпоту. Багато дельфінаріїв, і особливо новостворені, відкриті не на морському узбережжі (Київ, Харків, Дніпропетровськ, в планах – Львів) утримують дельфінів не у морській воді, а в штучно розбавленому розчині. Значна кількість дельфінів гине у дельфінаріях від пневмонії, яка є наслідком інфекції, що передається дельфінам від людей.

*Завдання №2.* Ймовірний збиток від будівництва сховища радіоактивних відходів 1000 млн.\$, але небезпека від нього очікується через 100 років. Оцінити нинішню величину загрози при нормі дисконту 0,08. Привести різночасові економічні параметри (витрати, результати) за допомогою дисконтування:

$$\beta=(1+r)^{-(t-1)},$$

де  $\beta$ -дисконт;  $r$ - норматив дисконту;  $t$ - роки між початком і завершенням проекту.

Завдяки дисконтуванню, знижується навіть значний збиток НС, якщо він припадає на віддалений проміжок часу у майбутньому.

#### Домашнє завдання

1. Оцінити доцільність природоохоронних інвестицій з допомогою показника *IRR* (внутрішня норма прибутку). Компанія оцінює доцільність запровадження установки по утилізації відходів. Капіталовкладення складають 1400 \$, і вкладені вони раніше, ніж проведені розрахунки (тобто в момент  $t=0$ ). Плановий період експлуатації інновації 5 років. Поточні середньорічні витрати по обслуговуванню 600 \$. Розрахована середньорічна економія від запровадження установки 950 \$. Підприємство може отримати додаткову економію, провівши перемовини з регіональною владою про компенсацію частини витрачених коштів. Вона може скласти 20% від інвестованого власного прибутку підприємства. Розподіл коштів підприємства на власні (із прибутку) і позичені 1:1. Обчисліть синтезовану норму дисконту для застосування в інвестиційному аналізі при наступних параметрах: частини інвестицій і фонду споживання в національному прибутку деякої країни відповідно складають 25 і 75%; соціальна норма тимчасових уподобань складає 3%, середній рівень прибутковості приватного капіталу 7%. Керівництво компанії виходить із мінімального бажаного рівня прибутку на вкладений капітал рівний 0,1:

Рік	Середньорічний ефект, \$/рік	Витрати, \$/рік	Чистий ефект, \$/рік	$1+IRR$	Чистий ефект з урахуванням $1+IRR$
0	0	1400			
1	950	600			
2	950	600			
3	950	600			
4	950	600			
5	950	600			

Встановити строк окупності установки. Які діючі в Україні та інших країнах умови отримання підприємствами компенсації у частині понесених інвестиційних витрат? Чим визначається потреба у використанні норми дисконту для оцінки екологічних інвестицій?

2. Обчисліть величину внесених підприємством платежів за забруднення природного середовища, якщо до підприємства доведено показники ГДВ за двома забруднювачами  $x$  і  $y$ :  $ГДВ_x=6t/рік$ ,  $ГДВ_y=11t/рік$ . Ставки платежів за цими речовинами відповідно дорівнюють

2000 грн./т і 15000 грн./т. Корегувальний коефіцієнт по платежам при недотриманні екологічних стандартів дорівнює 5. Із яких джерел підприємство покриває витрати на внесення відповідних платежів? Куди направляються платежі за забруднення природного середовища?

*Базова література*

1. Экономика природопользования / Под ред. Люка Хенса. – К.: Наукова думка, 1998.- 480 с.
2. Величко О.М., Зеркалов Д.В. Контроль забруднення довкілля.-К.: Основа, 2002.-256 с.

*Рекомендована література  
Основа*

1. Бадрак О., Шостак Л. Цілі та пріоритети сталого розвитку України / Економіка України. – 2002. – №10. – С.30-36.
2. Барановський В. До концепції переходу України на модель сталого розвитку / Економіка України. – 2001. – №7. – С.78-83.
3. Барановський В. Стратегія екологічно сталого розвитку України / Розбудова держави. – 1998. – № 9-10. – С.18-21.
4. Буркинський Б., Галушкіна Т. Глобалізація економіки та національна екологічна доктрина // Економіст. – 2002. – №9. – С.20-23.
5. Веклич О.Формування економічного механізму сталого розвитку України (теоретико-концептуальні засади) / Вісн. НАН України. – 2000. – №6. – С.3-16.
6. Волощук В.М. та ін. Географічні проблеми сталого розвитку України / Укр. геогр. журн. – 1998. – №1. – С.13-18.
7. Гардашук Т. Екологічна політика та екологічний рух: сучасний контекст. К.- Знання: 2000. – 252с.
8. Герасимчук З. Комплексна оцінка рівня сталого розвитку регіонів України / Економіка України. – 2002. – №2. – С.34-42.
9. Герасимчук З. Наукові засади дослідження екологічної безпеки як фактора сталого розвитку / Економіка України. – 2000. – №11. – С.63-69.
10. Руденко Л.Г. Сталий розвиток: пошуки моделей сталого розвитку України / Укр. геогр. журн. – 1998. – №1. – С.5-12.
11. Трегобчук В. Концепція сталого розвитку для України / Вісн. НАН України. – 2002. – №2. – С.31-40.

*Додаткова*

12. Грабинський І. Зовнішньоекономічний чинник у моделі національної еколого-економічної доктрини // Вісн. Львів. ун-ту. Сер. міжнар. відносин. – Львів, 2000. – Вип. 2. – С.464-470.
13. Економічний розвиток сучасних цивілізацій: Навч. Посібник. / А. С. Філіпенко. – К.: Либідь, 2000. – 574 с.
14. Міжнародні економічні відносини: Підручник / Л. М. Горбач, О. В. Плотніков. – К.: Либідь, 2005. – 462 с.
15. Світова економіка: Підручник / А. С. Філіпенко, В. С. Будкін, О. І. Рогач та ін. – К.: Либідь, 2007. – 640 с.
16. Бобылев С.Н. Экологизация экономического развития. М.:1993. – 122с.
17. Горський В.С. Україна на порозі планетарної цивілізації//Практична філософія. - 2001. - № 2. - С.25-29.

