

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**Національний університет «Запорізька політехніка»**

**МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ**

**до практичних робіт з дисципліни**  
**«Переклад іноземної наукової літератури»**

для студентів спеціальності 141

Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка  
(освітня програма «Електромеханічні (електротехнічні)  
системи та комплекси») денної форми навчання

Методичні вказівки до практичних робіт з дисципліни «Переклад іноземної наукової літератури» для студентів спеціальності 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка (освітня програма «Електромеханічні (електротехнічні) системи та комплекси») денної форми навчання /Укл.: Д.О. Літвінов – Запоріжжя: НУ «Запорізька політехніка», 2020. – 92 с.

Укладач: Д.О. Літвінов, ст. викладач

Рецензент: Д.С Яримбаш, проф. д.т.н.

Відповідальний за випуск: І.Д. Галушка, зав. лаб.

Затверджено  
на засіданні кафедри  
«Електричних машин»  
Протокол № 8  
від 14.08.2020р.

Рекомендовано до видання  
НМК Електротехнічного  
факультету  
Протокол № 8  
від 18.08.2020р.

## ЗМІСТ

<b>1</b>	<b>Теоретична частина</b>	
	Основи науково-технічного перекладу. . . . .	4
1.1	Технічний переклад та обмін науково-технічною інформацією. Три потоки науково-технічної інформації та стиль науково-технічної літератури. . . . .	4
1.2	Термін і термінологія. . . . .	5
1.3	Типи скорочень в англійській мові. . . . .	8
1.4	Робочі та спеціальні джерела інформації. Словники і довідкова література. . . . .	9
	.	
1.5	Як користуватися інтернет-ресурсами. . . . .	15
	.	
1.6	Види науково-технічного перекладу. . . . .	19
	.	
1.7	Основні способи і прийоми досягнення адекватності. . . . .	23
1.8	Список найуживаніших скорочень в англійській мові. . . . .	27
1.9	Анотування і реферування текстів; анотаційний та реферативний переклад . . . . .	28
<b>2</b>	<b>Практична частина. . . . .</b>	<b>37</b>
2.1	Кліше та спеціальна оцінна термінологія. . . . .	37
2.2	Адекватний переклад. . . . .	39
2.3	Реферативний переклад. . . . .	56
2.4	Анотаційний переклад. . . . .	64
2.5	Тренувальні тести для самоконтролю. . . . .	74
	<b>Література. . . . .</b>	<b>91</b>

## 1 ТЕОРЕТИЧНА ЧАСТИНА

### ОСНОВИ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОГО ПЕРЕКЛАДУ

#### **1.1 Технічний переклад та обмін науково-технічною інформацією. Три потоки науково-технічної інформації та стиль науково-технічної літератури.**

Все те, що можна побачити, прочитати і почути, прийнято називати інформацією. Чисельність знань породила великий потік інформації. І якщо обсяг знань збільшується вдвічі кожні 50 років, то обсяг інформації – кожні 10 років.

У світі видається 60 мовами понад 100 тисяч науково-технічних журналів, у яких щорічно друкується приблизно 5 млн. статей. Наука не стоїть на місці. Відбувається інтернаціоналізація науки, змінюються міжнародні зв'язки. На державній основі виникає поживлений обмін науково-технічною інформацією. Зростає необхідність у перекладі науково-технічної літератури. Ось чому ми відчуваємо велику потребу у фахівцях, які володіють іноземними мовами.

Знання іноземних мов для інженерів, науковців, усіх фахівців стало нагальною вимогою часу, коли наука – це невід'ємний атрибут суспільства, а прискорення науково-технічного прогресу є основним питанням економічної стратегії.

*Технічний переклад* – це посередник, який використовується для обміну науково-технічною інформацією між людьми, які розмовляють різними мовами.

Науково-технічну інформацію умовно можна поділити на три потоки:

1) патентна література, яка є основною формою обміну, тому що все нове у галузі науки і техніки офіційно оформлюється у вигляді патенту;

2) періодика, спеціально передбачена для обміну науково-технічною інформацією: галузеві бюлетені, які вміщують реферати, анотації і назви; галузеві науково-технічні журнали, збірники та

статті, бібліографічні покажчики із назвами тем, винаходів і предметів промислової продукції;

3) спеціальні журнали та книжки, монографії, рекламні матеріали, інструкції та інші джерела спеціальної інформації.

Мова науково-технічної літератури має свої особливості: граматичні, лексичні, фразеологічні, скорочення.

Як відомо, стиль науково-технічної літератури значно відрізняється від стилю художньої та політичної літератури.

Особливість англійської науково-технічної літератури – це яскраво виражений номінативний характер, прагнення до точності, повноти й у той же час компресії мови. Технічній літературі властиві короткі, але всебічні пояснення різноманітних явищ та процесів. Саме тому значну частину її обсягу становлять *атрибутивні* конструкції. Для науково-технічної літератури характерно також вживання інфінітивних, герундіальних, прикметникових зворотів, скорочень, умовних позначень, велика насиченість термінами.

## 1.2 Термін і термінологія

Термін це емоційно-нейтральне слово чи стале словосполучення, яке має точно визначене поняття з певної галузі науки і техніки. Специфіка термінів у тому, що вони однозначні у межах тієї термінологічної системи, у якій вони використовуються. Для них характерна *стилістична нейтральність*. Терміни є *загальнонаукові* та *галузеві*.

Загальнонаукові терміни поширені в усіх галузях наукових знань (наприклад: класифікація, аналіз, об'єкт), а галузеві – відомі тільки у певній науковій галузі (наприклад: осердя, обмотка, електромеханіка). Бувають випадки, коли один і той же термін входить до різних термінологічних систем: (наприклад: атом, реакція, насичення). За своєю будовою терміни бувають *прості, складні та терміни-словосполучення*, які складаються з двох, трьох і більше слів.

Термін може бути утвореним на основі рідної мови або запозиченим як із нейтрального термінологічного банку (міжнародні греко-латинські терміноелементи), так і з іншої мови.

За своєю будовою терміни поділяються на:

1. Прості, які складаються з одного слова: *circuit* – ланцюг;

2. Складні, які складаються з двох слів і пишуться разом або через дефіс: *flywheel* – маховик;

3. Терміни-словосполучення, які складаються із декількох компонентів: *circuit breaker* – автоматичний вимикач.

Найбільші труднощі при перекладі викликають саме терміни-словосполучення.

Терміни-словосполучення або багатокомпонентні терміни можуть бути:

а) словосполучення, коли змістовний зв'язок між компонентами виражений приєднанням.

*load governor* – регулятор потужності;

*brake landing* – посадка із гальмуванням.

б) словосполучення, компоненти яких граматично оформлені за допомогою прийменника або наявністю закінчень.

*rate of exchange* – валютний курс;

*braking with rocket* – гальмування за допомогою ракетного двигуна.

У змістовому відношенні терміни-словосполучення є цілісними лексичними одиницями.

### **Типи термінів-словосполучень**

Терміни-словосполучення поділяються на 3 типи.

1. До першого типу належать терміни-словосполучення, компонентами яких є самостійні слова, які можуть вживатися окремо і які зберігають своє значення:

*brake* – гальмо;

*gear* – механізм, прилад, шестерня та ін.

Але терміни-словосполучення, які складаються із таких компонентів, набувають нового значення та мають свою змістову самостійність, наприклад:

*brake hear* – гальмове обладнання;

*electric motor* – двигун, який приводиться у дію електрикою;

*ionic rectifier* – іонний очисник (випрямляч).

Характерним для термінів-словосполучень першого типу є можливість їх розчленування, й виділення компонентів із словосполучень у самостійні терміни.

2. До другого типу відносяться такі терміни-словосполучення, які мають один із компонентів *технічний термін*, а другий *загально-*

*живаної лексики*. Компонентами такого типу можуть бути два іменники, або іменник та прикметник. Цей спосіб утворення науково-технічних термінів більш продуктивний, ніж перший, де два компоненти є самостійними термінами:

*back coupling* – зворотній зв'язок;

*variable capacitor* – перемінний конденсатор.

Перший компонент, як видно із прикладів, вживається в основному значенні.

Другий компонент може бути терміном, який вживається у декількох галузях науки:

*safety switch* – аварійний вимикач (елек.);

*locked switch* – закрита стрілка (зал.);

*change-over switch* – перемикач (елек.);

*change-tune switch* – ручка налаштування (рад.).

До другого типу відносяться також такі терміни-словосполучення, другий компонент яких вживається в основному значенні, а у сполученні із першим компонентом він є самостійним терміном, спеціальним для певної галузі техніки:

*electric eye* – фотоелемент;

*atmospheric disturbances* – атмосферні перешкоди.

Характерною властивістю термінів-словосполучень другого типу є те, що другий компонент, тобто іменник, може приймати на себе значення всього сполучення і представляти у контексті самостійний термін.

*current* замість *electric current*, *change* замість *electric change*.

3. Третій тип термінів-словосполучення, обидва компоненти яких являють собою слова загальноживаної лексики і тільки сполучення цих слів є терміном.

Терміни третього типу термінологічно не розкладаються і зв'язок між компонентами тісний:

*live wire* – дріт під напругою (ел.);

*live steam* – свіжий пар (теп.).

Компоненти термінів-словосполучень третього типу можуть вживатися як звичайне сполучення прикметника з іменником, тобто у прямому значенні:

*thermal stress* – термічна напруга;

*progressive illumination* – послідовне освітлення.

Терміни об'єднуються у термінологічні системи, які виражають поняття однієї галузі знань.

У кожній термінологічній системі утворюються певні групи, для яких загальним є їх належність до класу предметів, або до класу процесів, властивостей й т.п.

Основна кількість термінів утворилась за рахунок загальноживаних слів, взаємного проникнення із різних галузей техніки, запозичень із міжнародної лексики за словотвірними моделями, які характерні для сучасної англійської мови.

Найбільшу складність для перекладу являють собою терміни-неологізми та технічна фразеологія. Вони, як правило, не відображені у словниках, наприклад, *electric eye* – фотоелемент.

Характерною рисою сучасної науково-технічної літератури є широке використання *скорочень* та *аббревіатур*. Прийняті скорочення є офіційними, загальноприйнятими і їх не можна довільно змінювати та замінювати. Наприклад, АС – *alternating current*, НР – *horse power*.

### 1.3 Типи скорочень в англійській мові

В англійській технічній мові можна виділити такі типи скорочень.

#### **Буквені скорочення**

а) Скорочене слово – його перша буква, а скорочене словосполучення – перші букви компонентів. Скорочені слова вимовляються повністю:

*E* – *east* – Схід;

*N* – *north* – Північ;

*AA* – *Automatic Answer* – автоматична відповідь;

*BD* – *Business Data* – комерційна інформація.

б) У ряді випадків буквеному скороченню підпадає тільки перший елемент, який вимовляється як алфавітна назва даної букви:

*H-bomb* – *Hydrogen bomb* – воднева бомба;

*A-fission* – *Atom fission* – розщеплення атому.

Внаслідок широкого вживання скорочень існує багато омонімічних форм (омоніми – слова, що вимовляються однаково, але мають різні значення), що спричиняє труднощі при виборі потрібного значення:



*S.F.* = *Self feeding* – автоматична подача;

*S.F.* = *signal frequency* – частота сигналу;

*S.F.* = *square foot* – квадратний фут.

### **Складові скорочення**

а) Складові скорочення являють собою початкові склади компонентів словосполучень. Вони пишуться разом і читаються як одне слово:

*Maxcap* = *maximum capacity* – максимальна потужність;

*Radstat* = *radio station* – радіостанція;

*Intercom* = *intercommunication* – двосторонній зв'язок;

*Modem* = *modulating – demodulating* – модем.

б) Скорочення, які складаються із букв або складів:

*PPent.* = *Pentagon* – будинок Міністерства оборони США;

*UNO* – *United Nations Organization* – Організація Об'єднаних Націй.

### **Усічені (скорочені) слова**

а) Скорочення слова, при якому залишається початкова частина слова:

*sub* (*submarine*) – підводна лодка;

*sub* (*subirrigation*) – підґрунтовий запрос.

б) Скорочення слова, при якому залишається кінцева частина слова:

*Chute* (*parachute*) – парашут;

*Phone* (*telephone*) – телефон.

в) Скорочення слова, при якому відпадає середня частина слова:

*RY* (*railway*) – залізниця.

г) Скорочення слова, при якому залишаються два склади:

*ammo* (*ammunition*) – боєприпаси;

*memo* (*memorandum*) – меморандум.

## **1.4 Робочі та спеціальні джерела інформації. Словники і довідкова література**

Для того, щоб легко і швидко знайти необхідний відповідник вихідній одиниці оригіналу, необхідно вміло користуватися **робочими джерелами інформації**, які поділяються на **словники загального призначення і загальні енциклопедії**. Словники, у свою

чергу, поділяються на двомовні, одномовні (тлумачні), словники іншомовних слів й т.п. Спеціальні джерела інформації включають у себе спеціальні словники, спеціальні енциклопедії, довідники із різних галузей науки і техніки. Спеціальні словники можна поділити на двомовні, до яких входять політехнічні двомовні словники, галузеві словники і допоміжні двомовні словники (напр., словник скорочень), а також одномовні спеціальні словники (напр., «Скорочений політехнічний словник»). Для успішного користування **загальними двомовними словниками** необхідно запам'ятати наступне:

а) загальні двомовні словники дають не переклад слів, а тільки можливі еквіваленти кожного слова і, як правило, далеко не всі. Ось чому так необхідно враховувати роль контексту при перекладі;

б) щоб швидко знаходити необхідне слово, потрібно добре знати алфавіт. Це дає значну економію робочого часу. (DILOSE – штучне слово, утворене перекладачами, вказує що слова на початку II чверті словника починається з DI, на початку III із сполучення LO, а на початку останньої – із SE;

в) необхідно добре знати зміст усіх умовних позначок, скорочень, розділові знаки, які використовуються у словнику. Для цього, перш ніж користуватися словником, необхідно уважно прочитати вступ, де йдеться про користування ним, а також ознайомитись із списком скорочень.

Прикладом **загального двомовного словника** є «Англо-український словник» М. І. Балла.

Усі заголовні англійські слова розміщені у словнику в алфавітному порядку. Наводяться найуживаніші значення англійських слів. Слова близькі за значенням (синоніми) розділяються комами, слова, що мають різні значення – крапкою з комою.

Термінологічні позначки, наприклад:

*boarding* – (мор.) взяття на абордаж,

*dandelion* – (5om.) кульбаба,

*filar* – (mex.) нитковий,

*hardener* – (хім.) прискорювач затвердіння;

і умовні скорочення, що вказують на стиль та сферу вживання слів, наприклад:

*jollification* – (розм.) розвага; утіха, *landocrac y* – (ірон.) земельна аристократія, *lead* – (амер.) вступна частина;

подаються курсивом перед перекладом.

Якщо заголовне слово повторюється у сполученні, воно замінюється знаком ~ (тильда). **Тильда** (~) служить у гніздах слів знаком повтору. Вона замінює або все заголовне слово або його складову частину.

effort ~ зусилля; without ~ легко; a good ~ вдала спроба. Словосполучення, що позначають окремі поняття, усталені **сполучення слів**, **фразеологічні звороти**, наводяться після знака ◇ (ромб).

◇ the jolly god – Бахус

◇ at liberty – вільний

◇ to try one's luck – спробувати щастя.

Сполучення дієслова з прийменниками і прислівниками позначаються знаком □ (квадрат).

□ crowd into – протискатися

□ crowd out – витискати

□ kick about – перекидати.

Слова у словнику завжди подаються у початковій (**вихідній**) формі: іменник – в однині, прикметник – у звичайному ступені порівняння; дієслово – у трьох формах (інфінітив /вихідна форма дієслова/, *Past Indefinite*, *Past Participle*)

### **Загальні одномовні словники**

Одномовні словники пояснюють значення слів тією ж мовою.

Словники синонімів не тільки пояснюють значення слів подібних за смыслом, а також надають набори лексичних засобів для точнішого вираження думки.

Словники антонімів також пояснюють значення слів, але методом «від протилежного», й дають можливість вибору протилежних за смыслом слів і виразів.

### **Спеціальні політехнічні двомовні словники**

Ці словники дають еквіваленти загально-технічних і загальнонаукових термінів, а також загальноповживаних слів. У цьому словнику розміщення матеріалу **алфавітно-гніздове**, тобто, якщо термін складається з одного слова, то це слово потрібно шукати як у звичайному словнику, за алфавітом. Але, якщо термін складається з декількох слів, одне із яких є означувальне слово, а інші – означення, то такий термін потрібно шукати за означувальним словом. Таке слово стоїть у кінці термінологічного сполучення. Наприклад:

*control device* – контрольний пристрій;

*gravity dam* – гравітаційна гребля.

Якщо слово входить у кілька термінологічних сполучень, то такі сполучення утворюють гнізда, у яких вони (слова) розміщуються у вигляді списку, трохи зміщеного праворуч від основного слова.

Термінологічні сполучення у цьому гнізді розміщуються за алфавітом, сам основний термін у гнізді замінюється тильдою (~).

*coding* 1. кодування; 2. програмування

*automatic* ~ 1. автоматичне кодування; 2. автоматичне програмування;

*direct* ~ програмування в абсолютних одиницях;

*optimal* ~ 1. оптимальне кодування; 2. оптимальне програмування.

В кінці словника подається список найбільш вживаних спеціальних скорочень і позначок, прийнятих у різних галузях науки і техніки. Словник, як правило, забезпечується додатком, у якому можна знайти дуже корисні відомості, напр., як позначають в англійській та американській технічній літературі фути, дюйми, десяткові дробі й т.п.; різні математичні позначки, знаки, скорочення, грецький алфавіт, римську нумерацію і т.д. Крім того, у додатку є таблиці для трансформування різних англійських і американських мір у десяткові. У випадку, коли слово чи вираз у латинському написанні, які явно не входять у словниковий склад мови оригіналу, напр. *ex cathedra* (авторитетно), *ex contrario* (напроти), необхідно продивитись список іншомовних слів і виразів у латинському написанні «Словника іншомовних слів».

Двомовні **спеціальні словники**.

Галузеві **словники** відрізняються від політехнічних тим, що вони містять значно більше термінів і їх еквівалентів, які належать до даної галузі. І це природно, тому що політехнічний словник не може уміщувати спеціальної термінології усіх галузей.

Крім вузькоспеціальних термінів, галузеві словники також вміщують загальнотехнічну лексику.

Розміщення термінів і сполучень може бути алфавітним, гніздовим і змішаним.

***Одномовні спеціальні словники***

Прикладом одномовного словника може бути політехнічний тлумачний словник. У цьому словнику пояснюються спеціальні терміни, даються відомості про різні виробничі процеси, описуються різні пристрої й т.п.

**Загальні джерела інформації**

Словники загального призначення		
1	Двомовні	Англо-українські і українсько-англійські неспеціальні словники
		Фразеологічні словники
	Одномовні	Тлумачні словники (тлумачний словник української мови, тлумачний словник англійської мови)
		Допоміжні словники (словники синонімів, словники антонімів, орфографічні словники)
Енциклопедичні словники загального призначення		
2	Загальні енциклопедії	

**Спеціальні джерела інформації**

Спеціальні словники		
1	Двомовні	Політехнічні словники
		Галузеві словники
		Допоміжні словники (наприклад, словники скорочень)
	Одномовні	Політехнічний словник
2	Спеціальні енциклопедії	
	Політехнічні енциклопедії	Галузеві енциклопедії
3	Довідники	
4	Спеціальна література	

**Довідники**

Довідники призначені для спеціалістів різних галузей техніки і промисловості та містять техніко-економічні показники, цифрові дані і т.п.

У спеціальному довіднику можна знайти все, що потрібно для правильного розуміння оригіналу.

У довідниках інколи подаються списки спеціальної літератури з окремих питань.

Порядок класифікації словників, за якими бажано використовувати джерела інформації для економії часу, такий:

### **1.5 Як користуватися інтернет-ресурсами**

Інтенсифікації самостійної роботи сприяє комплексне використання комп'ютерних засобів. Найбільший ефект досягається при використанні мультимедійних програм. Впровадження сучасних інформаційних комп'ютерних технологій у навчальний процес допомагає студентам формувати уміння самостійно набувати знань і вести дослідницьку діяльність, використовувати комп'ютерні системи для діагностики, тестування і контролю знань.

Перевагами таких програм є: автентичність іншомовного матеріалу, наочність його презентації (використання ілюстрацій, відео, звуку і так далі); швидкий зворотній зв'язок (інтерактивні тест-системи забезпечують миттєвий контроль засвоєння матеріалу); універсальність (навчання всіх аспектів мови та видів мовної діяльності); індивідуалізація (вибір матеріалу та послідовність виконання вправ).

Орієнтуючи студентів на виконання завдань самостійно, пропонуємо посилання на браузері, пошукові системі, інтернет сайти, інформаційні ресурси: мовні (електронні підручники, посібники, довідники, словники, електронні бібліотеки), пошукові (довідкові тематичні каталоги, пошукові системи), мовні он-лайн аудіо та відео курси іноземної мови, мультимедійні програми, web-сторінки, книги, інтернет словники, онлайн-перекладачі, які допоможуть вам знаходити потрібну інформацію для виконання домашнього завдання та аналізу прочитаного матеріалу.

#### ***Каталог онлайн-словників***

**LEXILOGOS** – Великий каталог онлайн-словників. Корисний при перекладі текстів найрізноманітніших тематик. Тут зібрана найбільша добірка онлайн-словників. Є одне «але» – мова інтерфейсу – французька.

**MULTILEX** – Тут ви зможете зробити переклад слова з/на найпоширеніші європейські мови. При перекладі слова ви самі обираєте, які словники використовувати.

**LINGVO** – Багатомовний онлайн-словник. Перекладає з/на англійську, німецьку, французьку, та інші мови. Лексика розподілена тематично: загальна, економіка, техніка, програмування, політика, медицина, юриспруденція і маркетинг.

**FROM LANGUAGE TO LANGUAGE** – Сайт пропонує використовувати понад 2000 словників. Ви зможете перекладати з/на більш ніж 50 мов світу. Існує також версія цього багатомовного словника для Android.

### *Англійські словники*

**CAMBRIDGE DICTIONERIES ONLINE** – Колекція Кембриджських словників: тематичні словники, словники для тих, хто вивчає мову, з можливістю перевірити вимову, цитати із прикладами вживання слів.

**LONGMAN ENGLISH DICTIONARY** – Оновлена електронна версія відомого словника. 207 000 слів, приклади виразів із сучасної англійської мови, книг та газетних статей.

**OXFORD DICTIONARIES** – Серія одних із найпопулярніших словників англійської мови: тематичні словники, спеціалізовані словники. На цьому сайті користувач зможе не лише скористатися великим тлумачним словником англійської мови, а і двомовними словниками (французьким, німецьким). На цьому сайті ви зможете знайти безліч цікавих вправ для вивчення лексики і граматики.

**Macmillan English Dictionary** – Macmillan English Dictionary створений на основі банку даних (corpus), що нараховує понад 220 мільйонів лексичних одиниць. Слова збираються по усьому світу з усних та письмових джерел, від телефонних дзвінків, Інтернет-сайтів та електронних повідомлень до радіоповідомлень та юридичних документів. Далі, за допомогою спеціальних комп'ютерних програм обробки лексики, діагностується дійсний стан мови – наприклад, наскільки часто стало вживатися слово, де його використовують частіше – в усній чи письмовій мові, у яких нових словосполученнях його можна зустріти.

**OXFORD AVANCED AMERICAN DICTIONARY** – Тлумачний словник сучасної англійської мови для просунутого користувача.



Величезна словникова база, приклади британської та американської вимови слів і цілих речень, озвучені носіями мови.

### Сайти

<http://engvid.com/> — допоможе вдосконалити вашу вимову;  
<http://www.tolearnenglish.com/cgi2/myexam/liaison.php?liaison=adverb> — для практики англійської мови;  
<http://englishtexts.ru/category/texts> — добірка текстів;  
[http://www.english-hilfen.de/en/exe...le\\_grammar.html](http://www.english-hilfen.de/en/exe...le_grammar.html);  
<http://www.englishleap.com/exercises> — для розвитку знань з граматики і поповнення словникового запасу;  
<http://www.anglais.ru/2010/09/come-to-terms-with/> — ідіоми (сталі вирази) англійської;  
<http://study-english.info/everyday-idioms.php> — словник ідіоматичних виразів, сталих словосполучень.  
<http://www.merriam-webster.com/> — це величезний словниковий ресурс в Інтернеті, який може допомогти вам у навчанні та вдосконаленні вашої англійської мови.  
<http://www.bbc.co.uk/worldservice/learningenglish> — ще один всеосяжний ресурс, що включає у себе не тільки граматику і лексику, але й інші аспекти, які можуть допомогти у вивченні англійської мови. Він включає у себе розповіді, фотографії, тести та багато іншого.  
<http://www.englishclub.com/esl-quizzes/vocabulary-quiz> — сайт популярний серед тих, хто тільки починає вивчати англійську. Вікторини, які перевіряють словниковий запас, чергуються з вікторинами, що допомагають дізнатися нові слова і вирази.  
<http://www.better-english.com/exerciselist.htm> — 250 вправ на найрізноманітніші аспекти знання англійської мови: від розширення словникового запасу, використання пунктуації і до вживання дієслів; кросворди.  
<http://a4esl.org/q/h> — близько тисячі вправ на різні теми: граматики, лексики, фонетики.  
<http://www.linguarama.com/ps/index.html> — завдання з ділової англійської мови  
<http://www.worldwidewords.org> — етимологія та тлумачення більше тисячі слів і виразів англійської мови.  
<http://learnenglishonline.com> — пропонує матеріал за різними темами.

<http://www.edufind.com/english/practice/test-ces.html> – Один з найбільш точних *тестів для визначення рівня знання англійської мови 80 питань*.

## 1.6 Види науково-технічного перекладу

### **Правила повного письмового перекладу. Буквальний та адекватний переклад**

Практично вся інформація обробляється у формі повного письмового перекладу, який є основною формою технічного перекладу. Відзначимо основні правила повного письмового перекладу.

✓ Прочитати текст, якщо необхідно, вивчити відповідні пояснювальні джерела інформації.

✓ Виділити певну закінчену за змістом частину тексту.

✓ Перекласти цю частину.

✓ Порівняти перекладену частину з оригіналом для поповнення пропущеного.

✓ Так само перекласти решту тексту.

✓ Відредагувати переклад.

✓ Перекласти заголовок.

**Заголовок** спеціальної літератури повинен відображати суть змісту, по можливості відображати те, що є новим.

Необхідно розрізнати переклад буквальний та адекватний. При буквальному перекладі залишають граматичні конструкції і порядок слів оригіналу, чужі рідній мові. З точки зору початківця буквальний переклад можна розглядати як початковий етап для досягнення адекватного перекладу.

*англ. I have a headache.* В мене болить голова. – букв. Я маю слабу голову. – неправильний переклад.

*I'll give you a piece of advice.* Я тобі пораджу. – букв. Я дам тобі кусок поради. – не правильний переклад.

Досвідчений перекладач звичайно не має потреби у буквальному перекладі, тому що він розуміє зміст оригіналу і без перекладу. Основні труднощі, з якими зустрічається перекладач, полягають у підборі найбільш точного літературного варіанта перекладу. Навпаки, початківець нерідко усвідомлює точний зміст іншомовного рішення тільки після його дослівного перекладу рідною мовою. Ось чому дослівний переклад припустимий як попередній шабель для усвідомлення змісту

іншомовного рішення, але у жодному разі як остаточний варіант перекладу. Ним може бути тільки ретельно відредагований адекватний переклад відповідно до норм рідної мови.

**Адекватним** вважається переклад, який точно передає думки автора з усіма їх відтінками, на високому мовному рівні із використанням відповідної термінології і збереженням стилю та норм української мови. Для адекватного перекладу науково-технічних текстів, крім того, характерні лаконічність, гранична ясність, які досягаються не тільки використанням загальноприйнятої термінології, але також і використанням недвозначних граматичних конструкцій. Під час перекладу тексту, статті чи книжки необхідно вживати завжди одні й ті самі терміни для позначення одних і тих самих предметів, дій і явищ.

Усі **стрижневі терміни** потрібно вписувати у словник в міру того, як вони зустрічаються у тексті разом із українськими еквівалентами і користуватися цим вокабуляром протягом всього процесу перекладу. Необхідною умовою досягнення точності перекладу є добре знання предмету, що трактується в оригіналі.

Відомо, що повнота і точність перекладу науково-технічних текстів значною мірою залежить і від того, наскільки правильно перекладач визначає і розуміє граматичні форми, синтаксичні конструкції та структуру рішення. Граматичні відмінності зумовлені особливостями граматичної будови мови, нормами і традиціями письмового наукового мовлення. Так, в англійських фахових текстах значно частіше, ніж в українських, вживаються форми пасивного стану та не особові форми дієслів тощо. Обов'язковою умовою адекватного перекладу є вміння правильно проаналізувати граматичну будову іншомовних речень й конструювати рішення у перекладі відповідно до норм мови і жанру перекладу.

Особливості перекладу науково-технічних текстів з точки зору перекладу на функціонально-синтаксичному рівні можуть бути проілюстровані на прикладах застосування перекладацьких граматичних трансформацій (зміна граматичних характеристик слова, словосполучення або рішення у перекладі), яких є 5:

**1) Перестановка** – це граматична трансформація, внаслідок якої змінюється порядок слів у словосполученні або реченні (напр., іменник-означення в англійській мові може стояти перед означуваним іменником (*theory construction*), тоді як в українській мові іменник-

означення зазвичай стоїть після означуваного іменника («побудова теорії»).

**2) Субституція** (заміна) – це граматична трансформація, внаслідок якої змінюються граматичні ознаки слів (напр., замість форми однини у перекладі вживається форма множини), частин мови (напр., інфінітив у перекладі трансформується в іменник), членів речення (напр., додаток перетворюється при перекладі у підмет) та речень (напр., просте речення перетворюється на складне або навпаки) й т. д.:

*Much work has been done on the problem - З цієї проблеми написано багато праць.*

*Brakes must be applied to stop a car - Щоб зупинити автомобіль потрібно застосувати гальма.*

**3) Додавання** – це граматична трансформація, внаслідок якої в перекладі збільшується кількість слів, слів форм або членів речення:  
*intricacies - складні проблеми та заплутані питання;*

*The mutual effect introduces a complex change - Взаємний вплив призводить до появи комплексних поправок.*

**4) Вилучення** – це граматична трансформація, внаслідок якої в перекладі вилучається певний мовний елемент

*The explosion was terrible - Вибух був жахливий*

**5) Комплексна трансформація** включає дві або більше простих граматичних трансформацій, коли одночасно здійснюється перестановка та додавання

*The motor was found to stop within 2 seconds - Виявилося, що електромотор зупиняється протягом двох секунд.*

У цілому, переклад є вираженням того що було виражено в одній мові, засобами іншої. Із визначення перекладу випливає, що *неперекладених текстів немає* і що перекладаються не слова, а те що виражено ними. При перекладі слід пам'ятати, що багато термінів науково-технічної літератури *багатозначні у різних сферах науки і техніки*, і навіть в межах однієї галузі, можуть виступати у різних значеннях.

<i>англ. guide</i>	<i>1. гід, екскурсовод (розм.)</i>
	<i>2. розвідник (військ.)</i>

	<i>3. напрямний пристрій (тех.)</i>
	<i>4. хвилевід (рад.)</i>

*Ordinary Everyday English Words and Their Technical Meanings*

arm	стріла крану	frog	хрестовина
base	цоколь, плінтус	grass	стрічка шумів
basket	орнамент, капітель колони	head	капітель (колони), ригель, верхній брус (рами)
beard	зазублина	horse	рама
bed	ряд (каменю або цегли)	leaf	прицільна рамка
body	масив (кладки)	lip	носік ковша
bone	забивати кілки при нівелюванні	monkey	баба (для забивання паль)
breast	нижня частина балки, частина стіни між підлогою та підвіконням	nose	головка домкрата
bug	скоба	nut	гайка
bush	втулка	pig	болванка
butterfly	фанера “метелик” (цінні породи)	plate	плита, лист
cat	джгут для конопатки стін зрубу	plum	заповнювач (камінь) бутобетону
chief	капітальна стіна	tree	вал
coat	покриття	wind	лебідка
ear	затискач	wing	флігель
foot	підшва фундаменту		

### 1.7 Основні способи і прийоми досягнення адекватності

*Адекватний* переклад виконується за допомогою різних способів і прийомів. Головним способом перекладу термінів є переклад за допомогою *лексичного еквіваленту*, який є опорним пунктом у тексті. *Еквівалентом* називають постійну і рівнозначну відповідність значень двох різних мов, яка не залежить від контексту.

Під *контекстом* розуміють лінгвістичне оточення певної мовної одиниці, відрізок тексту із закінченою думкою, який дає змогу точно встановити значення окремого слова чи виразу, що входить до його складу. При перекладі вихідних одиниць оригіналу засобами

рідної мови частіше доводиться користуватися не еквівалентами, а **аналогами** (або частковими еквівалентами).

**Аналогом** називають одне із багатьох словникових відповідників, вибір якого визначається контекстом, напр. *nucleus* – ядро, центр; *circuit* – контур, схема, коло; *engine* – машина, двигун, поїзд; *switch* – вимикач, комутатор. Неабиякі труднощі викликають так звані «**хибні**» друзі перекладача. Це слова, які за звуковим оформленням нагадують українське слово, але їх значення різні: *magazine* – журнал (а не магазин); *speculate* – міркувати (а не спекулювати) тощо. Необхідно враховувати таку специфіку та уникати помилок при перекладі.

**Список слів в англійській мові, близьких за формою до українських слів, але різних за значенням**

accurate	точний (не акуратний)
ammonia	аміак (не амоній)
ammunition	боєприпаси (не амуніція)
artist	художник (не артист)
billet	приміщення для постою (не білет)
brilliant	блискучий (рідко брильєнт)
camera	фотоапарат (рідко камера)
cartoon	карикатура, мультфільм (не картон)
clay	глина (не клей)
compositor	складач (не композитор)
concession	поступка (рідко концесія)
conductor	провідник, дріт (рідко кондуктор)
contribution	внесок (рідко контрибуція)
control	управління, модуляція (рідко контроль)
data	дані (не дата!)
decade	десятиліття (не декада)
decoration	орден, прикраса (не декорація)
delicate	ніжний, тонкий (про механізм) (рідко делікатний)
Dutch	голландський (не датський)
engineer	машиніст (також, інженер)
fabric	фабрикат, виріб, структура (не фабрика)
figure	малюнок; цифра (рідко фігура)
gallant	хоробрий, доблесний (рідко галантний)
genial	добрий (не геніальний)



honorary	почесний (не гонорар)
instruments	вимірювальні прилади (рідко інструменти)
intelligence	розум, інтелект, розвідка (не інтелігенція)
list	список (не лист)
magazine	журнал (не магазин)
mark	пляма; мітка (не марка)
matrass	колба (не матрац)
mayor	мер міста (не майор)
momentum	інерція; поштовх (не момент)
null	недійсний; неіснуючий (не нуль)
number	число, кількість (рідко, номер)
officer	чиновник (також офіцер)
original	справжній, аутентичний (рідко оригінальний)
partisan	прихильник (рідко партизан)
personnel	персонал, особовий склад (не персональний)
phenomenon	явище (рідко феномен)
prospect	перспектива (не проспект)
(to) pretend	прикидатися, робити вигляд (рідко претендувати)
principal	головний, основний (не принциповий)
production	виробництво (рідко продукція)
professor	викладач (також: професор)
radio-set	радіоприймач (не радіомережа)
(to) realize	зрозуміти, збагнути (рідко реалізувати)
record	запис, звіт (також, рекорд)
replica	точна копія (не репліка)
satin	атлас (не сатин)
scandal	плітки (рідко, скандал)
sodium	натрій (не сода)
solid	твердий, масивний (рідко солідний)
spectre	дух, привид (не спектр)
speculation	роздуми, припущення (рідко спекуляція)
spirit	дух; настрій (не спирт)
tax	податок (не такса)
(to) translate	перекладати (не транслювати)
troop	загін, кавалерійський взвод (не труп і не трупа)

При перекладі бувають такі випадки, коли жоден з аналогів не охоплює повністю значення вихідного слова чи терміна у даному контексті. Тоді слід удатися до прийомів адекватної заміни.

Основні прийоми адекватної заміни

**а) описовий чи дескриптивний переклад** – передача слів оригіналу за допомогою роз'яснюючого інтерпретування. Напр. *energy factor* (англ.) – коефіцієнт різкості настройки; *high-power station* (англ.) – силова станція великої потужності.

**б) прийом антонімічного перекладу.** Напр.: *He failed to make the experiment.* (англ.) – Він не здійснив експерименту.

**в) прийом калькування** – переклад іншомовного слова чи словосполучення по частинах із подальшим їх складанням *Skyscraper* (англ.) – хмарочос; від *sky* – небо, *scrape* – скребти; *low-noise engine* (англ.) – малошумний двигун; *rotary engine* (англ.) – ротаційна машина.

**г) транскрипція і транслітерація.**

**Транскрипція** – передача літерами рідної мови **звучання** іншомовного слова (часто використовують для відтворення назв фірм і корпорацій. Наприклад в англ. *General Motors Corporation* – Дженерал моторз корпорейшен), *briefing* – брифінг, *designer* – дизайнер.

**Транслітерація** – передає літери оригінального терміну (*bulldozer* – бульдозер; *piggy-back* (англ.) – пігібак – перевезення автофургонів на залізничній платформі).

Характерною рисою сучасної науково-технічної літератури є широке використання скорочень та абревіатур. Прийняті скорочення є офіційними, загальноприйнятими і їх не можна довільно замінювати. Наприклад, АС – *alternating current*, НР – *horse power*.

## 1.8 Список найуживаніших скорочень в англійській мові

### *Скорочення, що зустрічаються у текстах різної тематики*

<b>Скорочення</b>	<b>Повне написання</b>	<b>Переклад</b>
A.D. лат.	anno Domini	нашої ери
a.m. лат.	ante meridiem	до полудня
B.C. лат.	before Christ	до нашої ери
c.f. лат.	confer	порівняй
e.g. лат.	exempli gratia	наприклад
etc.	et cetera	тощо
ft	foot	фут
gr.	gram	грам
i.e. лат.	id est	тобто
in.	inch	дюйм
kg.	kilogram	кілограм
km.	kilometre	кілометр
lb. лат.	libra	фунт
m	metre	метр
mi	mile	миля
mm.	millimetre	міліметр
No	number	номер
p.m. лат.	post meridiem	після полудня
sec.	second	секунда
Viz. лат.	videlicet	а саме; тобто

### *Скорочення, що зустрічаються в науково-технічних текстах*

<b>Скорочення</b>	<b>Повне написання</b>	<b>Переклад</b>
a. c.	alternating current	змінний струм
a. f.	audio frequency	звукова частота
amp.	ampere	ампер
at. wt.	atomic weight	атомна вага
b.p.	boiling point	точка кипіння
C.	centigrade	за стоградусною (Цельсія)
Cal	calorie	калорія
c c.	cubic centimeter	кубічний сантиметр
d. c.	direct current	постійний струм

F.	frequency	частота
fig.	figure	рисунок, креслення
f.p.m.	feet per minute	футів за хвилину
H. P.	horse power	кінська сила
I. H P.	indicated horse power	індикаторна кінська сила
L	Liter	літр
M	metal	метал
MM	minor metals	другорядні метали
mol. w t.	molecular weight	молекулярна вага
m. p.	melting point	точка плавлення
o. d.	outer diameter	зовнішній діаметр
oz.	ounce	унція
pres.	pressure	тиск
psi	pounds per square inch	фунтів на квадратний дюйм
RF	radio frequency	радіочастота
RPM	revolutions per minute	обертів за хвилину
sp. gr	specific gravity	питома вага
sq.	square	квадратний
temp.	temperature	температура

### 1.9 Анотування і реферування текстів; анотаційний та реферативний переклад

Залежно від практичної цінності матеріали, які надходять до нас в процесі обміну, обробляються по-різному.

**Технічний переклад** охоплює декілька форм і способів обробки оригіналу перекладачем, а саме анотаційного та реферативного, які займають значне місце у перекладацькій практиці.

Перш ніж розпочати розмову про **реферативний і анотаційний** види перекладу, які широко застосовуються як в усному, так і у письмовому перекладі н/т літератури, слід сказати декілька слів про те, що являє собою **анотування і реферування** оригінальних текстів взагалі, наскільки обов'язкові ці види роботи для здійснення анотаційного і реферативного перекладу у роботі над текстами з метою їх подальшого реферування і анотування, активізує процес навчання читання, виробляє навички цілеспрямованої роботи із спеціальною літературою, є засобом навчання читання і контролю

за розумінням прочитаного. Як засіб навчання, реферування і анотування сприяють розвитку **вмінь та навичок**. Перш за все, вони є навчанням різних видів читання, тому що реферативному викладу передують такі етапи:

а) встановлення інформативної цінності джерела;

б) реферативний аналіз тексту, в основі якого лежать різні види читання.

Все це дисциплінує тих, хто вивчає іноземну мову, вчить чітко викладати свої думки.

Однією із найбільш поширених вправ, націлених на осмислення змісту н/т і публіцистичних текстів, як перша сходинка при навчанні реферуванню і анотуванню н/т літератури є **складання** плану. Пункти плану, які можуть бути сформульовані у вигляді **заголовків, тез і питань**, повинні стисло відображати основний зміст прочитаного, а у разі необхідності використовуватися для підготовки логічного висловлювання по тексту. Однак існує ще одна можливість використання плану прочитаного тексту – це складання **анотації**.

Перш ніж розпочати роботу з анотування текстів, слід ознайомитися з деякими мовними зразками, які широко використовуються при складанні анотацій. Це вирази типу: "автор описує", "крім того", "він зображує", "у статті розглядаються питання" й т.п. Пункти плану можуть бути виражені у вигляді ключових речень, взятих із тексту. Така тезова форма окремих пунктів плану цілком прийнятна, тим більше, що ці речення точно передають зміст тексту і можуть повністю використовуватись у тексті анотації. При складанні анотації за таким планом потрібні будуть наступні мовні зразки:

► англійською мовою: *The subject of this text is ...; The author describes ...; The purpose of this article is ...; It is pointed out that ...; The author tells us about ...; The text also discusses ...; The next part of the text is devoted to ...; Further the author pays special attention to ...; In my opinion; To my mind ...; As far as I know ... etc.*

Робота зі складання анотацій дуже корисна, тому що сприяє логічному осмисленню змісту і розвитку вмінь зрілого читання іншомовної літератури за фахом. Дуже близько до такого виду роботи стоїть також **анотаційний переклад** – вид технічного перекладу, зміст якого полягає у складанні анотації оригіналу рідною мовою. Анотація

спеціальної статті чи книги – це гранично стисла характеристика оригіналу, яка викладає його зміст у вигляді переліку основних питань та іноді дає критичну оцінку.

Така анотація повинна дати читачеві уявлення про характер оригіналу (наукова стаття, технічний опис), будову (які питання і в якій послідовності розглядаються, до яких висновків приходиться автор), та його актуальність. Обсяг анотаційного перекладу, у порівнянні з оригіналом, може змінюватися в залежності від умов, однак анотації обсягом більш, ніж 600 друкованих знаків, практично не робляться. При анотаційному перекладі відтворюється лише незначна частина інформації оригіналу, й та у формі характеристики, а не переказу. Найбільш характерними засобами згорнення інформації є *компресія* – передача тексту оригіналу у більш короткому вигляді шляхом опущення надмірної інформації та *компенсація* – зміна авторських засобів вираження оригіналу короткими засобами вираження перекладача-референта. Високий ступінь узагальнення матеріалу в анотації неминуче приводить до суб'єктивного забарвлення формулювань. А це викликає необхідність введення до анотації кліше та спеціальної оцінної термінології.

### Приклад анотаційного перекладу

#### RADIATION DANGERS

Radioactivity is dangerous. It may cause skin burns and destroy good tissues, as it destroys the diseased ones. It may cause illness that could be passed to our children and grandchildren and even death.

In the early days of radioactivity scientists were not aware of those dangers. Marie and Pierre Curie after having worked for a while with radioactive materials, noticed that their fingers were reddened and swollen, and that the skin was peeling off. Becquerel carried a small tube with radium in his waistcoat pocket and was surprised to find a burn on his chest.

The strange fact about radiation is that it can harm without causing pain, which is the warning signal we expect from injuries. Pain makes us pull back our hands from flame or a very hot object but a person handling radioactive materials has no way of telling whether he is touching something

too “hot” for safety. Besides, the burns or other injuries that radioactivity produces may not appear for weeks.

Today scientists are aware of these dangers. They are steadily finding now means of protecting themselves and others from radioactivity. It may well be that in the race between the production of radioactivity and production of means of protection, the second will be the winner.

Our modern atomic laboratories are built for safety. Their walls are very thick. The rooms in which radioactivity is handled are separated from others by heavy lead doors. Large signs reading “Danger — Radiation” indicate the unsafe parts of the buildings. Counters and other instruments are continuously measuring the radiation, and give off special signals when it becomes too strong. Each worker carries a special badge that shows the amount of radiation he has been exposed to.

In the room in which radioisotopes are separated and handled, workers may wear plastic clothes. They may handle the material under water with long tools; water is known to stop the radiation and protect the workers. All radioisotopes are prepared by some method of remote control. They are placed inside heavy lead containers through which the radiation cannot pass, and shipped to where they are to be used.

*Ця стаття розглядає радіаційну небезпеку. Викладені загальні поняття про радіоактивність, яка небезпечна для людей; засоби захисту від радіації в сучасних атомних лабораторіях; умови роботи з радіоізотопами та їх перевезення. Стаття розрахована на широке коло читачів, які цікавляться радіацією.*

Реферування, на відміну від анотації, являє собою конспективний виклад суттєвих положень тексту оригіналу, який супроводжується оцінкою і висновками референта. Реферування має дві основні мети: інформативну та навчальну. У першому випадку його метою є замінити першоджерела і дати читачеві можливість зберегти час для ознайомлення з об'єктом опису. Навчальне реферування є програмною вимогою і розглядається як ефективний засіб контролю за розумінням прочитаного та здобуттям необхідної інформації. Основними вимогами до реферату (англ. **precis, abstract**) є наступні:

1) об'єктивний переказ оригінального матеріалу, тобто фіксування тільки тих відомостей, які містяться в оригіналі;

2) повний виклад, тобто фіксування всіх суттєвих положень оригіналу;

3) єдність стилю: використання тих самих мовних засобів, єдиної термінології, скорочень й т.п.

**Обсяг реферату**, прийнятий в інформаційній службі – **2000 друкованих знаків**, незалежно від обсягу роботи.

Текст реферату складається із трьох частин: вступної, де містяться вихідні дані; описової, яка включає основну ідею, і заключної, яка містить основні висновки. **Завершується реферат коротким коментарем за схемою: актуальність всього матеріалу; на кого матеріал розрахований.** Реферування тексту передбачає дві основні операції: компресію, тобто зменшення тексту в обсязі, і виключення другорядних деталей.

Реферування можливе тільки на основі детального і повного розуміння тексту.

**Реферативний переклад** – це повний письмовий переклад заздалегідь відібраних частин оригіналу, які складають зв'язний текст. У процесі роботи над реферативним перекладом необхідно відкинути всю надмірну інформації, кількість якої перш за все залежить від характеру оригіналу.

**Алгоритм роботи над реферативним перекладом наступний:**

1. Попереднє знайомство з оригіналом, ознайомлення з даною галуззю та її термінологією, уважне читання тексту, виділення ключових фрагментів, усунення зайвої інформації.

2. Розмітка тексту для виключення його другорядних частин.

3. Читання залишених місць та усунення можливих диспропорцій і незв'язаностей.

4. Повний письмовий переклад частини оригіналу, яка залишилась після обробки і являє собою зв'язний текст, побудований за таким же логічним планом, що й оригінал.



**Приклад реферативного перекладу**  
**Текст для реферативного перекладу**

<http://www.motherearthnews.com/Do-it-Yourself/2007-12-01/Solar-Heating-Plan-for-Any-Home.aspx>

**Solar Heating Plan for Any Home**

Slash your home heating bills with this exciting solar project. If you can build a deck, you can build this super system!

By Gary Reysa

**December 2007/January 2008**

It's time to take advantage of solar heat to reduce your dependence on fossil fuels and lower your heating bills. This simple, yet effective, system can be utilized in almost any home. Because the solar collectors and the heat storage tank for the system are built into a small new outbuilding, you don't need to completely remodel your home to use solar heat. On sunny days (or even partly sunny days) the collectors add heat to the storage tank. When the house needs heat, hot water from the storage tank is transferred to the house via an underground pipe into a radiant floor heating system. (See illustration in the Image Gallery.) The new building that houses our collectors is a storage shed, but yours could be a studio, playhouse or workshop.

**Advantages of This Approach**

- The collectors are mounted at ground level, where they are easy to build and maintain.
- The collectors can be oriented and tilted for maximum solar collection.
- The collectors and the building can share a structure in such a way that the material costs and time to build are reduced for both the collectors and the shed.
- The collectors look good integrated with the shed (see photo, Image Gallery).
- You don't have to find a space for a large thermal storage tank in the house.
- The steeply tilted or vertical collectors located close to the ground benefit from light reflected off the ground, particularly when the ground is snow covered. And, vertical or near vertical collectors are less prone to overheating in the summer.

## **Considerations**

There are many ways to build this system, but remember these design guidelines to ensure that your system works well:

- The collectors should face within 30 degrees of true south and should not be shaded by trees or structures during the three hours before and after solar noon. Be sure to check carefully for any obstructions that would shade the collectors (see “Solar Site Survey” in “Resources,” below).

- To minimize heat loss from the pipes that carry water to the house, the collectors should be as close to the house as possible.

- The pipes should be well insulated and the trench should be deep enough that the pipes are below the frost line for your area. The thermal storage water tank must be well insulated. This requires careful insulation and careful sealing of the tank lid.

The system that distributes the heat within the house should be able to use water that is as low in temperature as possible. Lower temperature water for heating will allow the solar collectors to operate more efficiently and collect more heat. We added a radiant floor heating system to distribute the solar heat throughout our home. This radiant floor can make use of water as cool as 85 degrees to heat the floors.

Our system is designed to be as simple as possible. It uses a design in which water drains back from the collectors into the storage tank for freeze protection. Because it uses plain water and the system is vented to the atmosphere, there is no need for expansion tanks, pressure relief valves, vacuum breakers, antifreeze or heat exchangers. The collector loop plumbing consists of a few feet of pipe and a circulation pump — that’s all. This simplicity reduces the cost and labor to put the system together, and the absence of heat exchangers increases efficiency.

The total amount of work does add up, so be sure to allocate sufficient time it’s not a one weekend project. But, it’s not rocket science. If you can build a deck, you can build this system.

## **Designing the System**

The shed can be almost any design. We chose a modified gambrel roof to match the style of our existing garage and to provide a loft with good storage room. The only requirements are that the shed has a south wall or steep south roof extending to ground level and is large enough to provide the collector area that you want.

To make it easier to integrate the collectors with the south wall of the shed, choose the south wall width, height and stud spacing to match the collectors. This may result in slightly unconventional dimensions. The best plan is to start from the size of the collector absorber plates and glazing panels, and work from there.

We chose the collector bay frame width spacing of 48 1/4 inches so that standard 48-inch glazing panels could be mounted directly on the collector frames with no cutting. The quarter inch allows for glazing panel expansion. (See “Collector Cross-Section” below.)

The absorber plates are the heart of the collector, and much of the collector’s performance depends on the absorber. The plates also are fairly difficult and time consuming to make because they consist of a series of copper tubing soldered to copper sheeting. The copper tubes are connected by manifolds. The absorber plates can be purchased with a selective finish that reduces heat loss, making them more efficient. We decided to buy pre-made Star Fire collector absorber plates, then make the rest of the collector frame and covering from standard lumber and greenhouse supply parts. We used twin-wall polycarbonate glazing, which is slightly more efficient than single wall glazing and is easy to work with (see “Resources” below).

### Реферативний переклад

#### Планування сонячного опалення для будь-якого будинку

Стаття «Планування сонячного опалення для будь-якого будинку» Гарі Рейса опублікована на сайті [motherearthnews.com](http://www.motherearthnews.com) за адресою <http://www.motherearthnews.com/Do-It-Yourself/2007-12-01/Solar-Heating-Plan-for-Any-Home.aspx> у грудні 2007 — січні 2008 роках.

У цій статті розглянуто *основні принципи* влаштування сонячних колекторів для опалення будинку.

*Найбільша увага приділяється* впровадженню сонячного опалення, що призводить до зниження залежності від традиційних палив. Розкриваючи дану тему, автор зосереджує увагу на питаннях.

*По-перше*, автор детально описує переваги та недоліки використання сонячних батарей, до переваг він відносить зниження витрат на опалення та гаряче водопостачання до 85%, скорочення викидів двоокису вуглецю, високу надійність та автономність роботи системи, а також загальнодоступність та невичерпність джерела енергії. Недоліками колекторів є залежність потужності від місцевих: умов,

часу доби і року, відносна дорожнеча, маленький коефіцієнт корисної дії і чутливість до механічних пошкоджень.

*По-друге*, існує велика кількість способів розташування сонячних колекторів та решти необхідного обладнання. Автор звертає увагу на те, що колектор потрібно розташовувати так, щоб на нього не падала тінь, труби повинні бути добре ізольовані і прокладені нижче глибини промерзання ґрунту, а кришка резервуара повинна бути ретельно ущільнена.

*По-третє*, автор зупиняється на оцінці вартості проектування та монтажу системи, враховуючи при цьому усі необхідні витрати. Також він зазначає і про термін окупності в цілому, і фактори, які на нього впливають.

Я вважаю, що дана стаття викличе певний інтерес у науковців та фахівців, які займаються використанням альтернативних джерел енергії. Значної уваги заслуговують розроблені автором практичні рекомендації щодо проектування системи, дотримуючись яких можна досягти найкращих результатів роботи. Слід також відзначити автора за детальний опис принципу роботи сонячних колекторів. Описана система може використовуватися людиною для забезпечення власних потреб вже сьогодні.

## II ПРАКТИЧНА ЧАСТИНА

### 2.1 Кліше та спеціальна оцінна термінологія

#### *Essential Vocabulary*

The text (I'm reproducing) is taken from...	Текст (який я відтворюю) узято з ...
The text is headlined	Текст має назву...
The text (article) is concerned with... (deals with) ...	У тексті (статті) йдеться про ..., (пов'язана з...)
The subject of the text is ...	Темою тексту є...
At the beginning (of the text) the author...	На початку (тексту) автор...
describes	описує
depicts	змальовує
dwells on	детально зупиняється на
touches upon	торкається
explains	пояснює
introduces	знайомить з
mentions	згадує
recalls	нагадує
characterizes	характеризує
analyses	аналізує
comments on	коментує
enumerates	дає перелік
points out	вказує на
emphasizes	наголошує
stresses	наголошує
underlines	підкреслює
generalizes about	узагальнює
criticizes	критикує
makes a few critical remarks on	робить декілька критичних зауважень
reveals	викриває
exposes	розкриває
accuses	звинувачує
praises	позитивно оцінює

gives a summary of	коротко описує
gives his account of	дає короткий опис
The article begins with a (the) description of...	Стаття починається з опису...
The author begins with a (the) description of...	Автор починає з опису...
The article opens with...	Стаття розпочинається з...
by mentioning	згадки
the analysis of	аналізу
a (the) summary of	підсумку
a comment on	коментаря
a review of	огляду
an account of	звіту
the characterization of	характеристики
(his) recollection of	його думки про, його спогади, про кілька зауважень
some (a few) critical remarks about... (of, concerning)	кількох критичних зауважень про...
the accusation of	звинувачення
the exposure of	викриття
the (his) praises of	(його) позитивної оцінки
the generalization of	узагальнення
Then (after that, further on, next) the author	Потім (після цього, далі) автор
passes on to...	переходить до...
goes on to say that...	хоче сказати, що...
gives a detailed (thorough) analysis (description) of...	дає детальний (ретельний) аналіз (опис)...
In conclusion the author...	На завершення автор...
The author concludes with...	Автор закінчує...
The article ends with...	Стаття закінчується
At the end of the article the author draws the conclusion that... (we make the conclusion that...)	У кінці статті (на закінченні статті) автор доходить до висновку, що ... (ми робимо висновок, що...)
To finish with the author	У кінці статті автор описує...

describes...	
At the end of the article the author sums it all up (by saying)...	У кінці статті автор підсумовує усе вищевикладене (говорячи...)
In conclusion the author	У кінці статті автор...
To sum it all up we should say...	У підсумку нам слід сказати...

## 2.2 Адекватний переклад

### Task 1. Read and study the following information.

**Переклад – це відтворення оригіналу засобами іншої мови із збереженням єдності змісту і форми.** Ця єдність досягається цілісним відтворенням ідейного змісту оригіналу у характерній для нього стилістичній своєрідності на іншій мовній основі.

За змістом виділяють такі основні різновиди перекладу: суспільно-політичний, художній, науково-технічний (технічний).

**Технічний переклад** – це переклад, який використовуються для обміну науково-технічною інформацією між людьми, що спілкуються різними мовами. Загалом науково-технічну інформацію можна розподілити на такі основні потоки:

1) **патентна література**, що є основною формою обміну, адже все нове у галузі науки й техніки оформляють у вигляді патенту і його виробничих форм;

2) **науково-технічна періодика** (галузеві бюлетені, що містять реферати, анотації, назви; галузеві науково-технічні журнали, що містять дискусійні, проблемні, звітні статті спеціального характеру; бібліографічні покажчики із назвами винаходів та предметів промислової продукції, що також містять анотації і тематичні огляди робіт з певної галузі);

3) **неперіодичні видання** (книги, інструкції, рекламні матеріали тощо).

Порівняно з іншими видами перекладу, технічний переклад має певні особливості:

- тексти насичені термінами,
- тексти містять спеціальну інформацію (часто – якісно нову і майже нікому невідому),

- науково-технічна інформація, як правило, оформляється у письмовому вигляді.

Розрізняють наступні види технічного перекладу: адекватний, реферативний, анотаційний.

**Адекватний переклад** – переклад, що забезпечує прагматичні задачі перекладацького акту на максимально можливому для досягнення цієї мети рівні еквівалентності, не допускаючи порушення норм та узусу МП, дотримуючись жанрово-стилістичних вимог до текстів даного типу та відповідності конвенціональній нормі перекладу. У спрощеному вживанні адекватний переклад – це "правильний" переклад.

**Адекватний технічний переклад** – основний вид технічного перекладу, який складається з наступних етапів:

- а) читання всього тексту з метою усвідомлення змісту;
- б) поділ тексту на закінчені за змістом частини, їх переклад;
- в) стилістичне редагування повного тексту (слід обробити текст відповідно до норм літературної мови; усунути повтори; усі терміни і назви мають бути однозначними; якщо думку можна висловити кількома способами, перевагу віддати стислому; якщо іншомовне слово можна без шкоди для змісту замінити українським, то варто це зробити);
- г) переклад заголовка, який має передавати суть змісту оригіналу і враховувати всі його особливості (саме за заголовком фахівці найчастіше відбирають потрібні матеріали).

## **Task 2. Read the text and compare two translations.**

*The first one is done by the interpreter, the other with the computer program.*

### **Investing in a Limited Company**

When a limited company has started trading, you do not invest in shares by giving more capital to the company. You buy them from one of the shareholders. If it is a private limited company, a shareholder can only sell shares if all the other shareholders agree. If it is a public limited company, shares can be bought and sold freely, usually at a Stock Exchange. If the company is doing well and paying high dividends, then you might pay more than the face value of the shares. If it is doing badly, you might



pay less than the face value of the shares. The price you pay at the Stock Exchange (or to a shareholder) for your shares is their market value. If the company fails, it will stop trading and go into liquidation. This means that all the company's property and equipment (its assets) must be sold and the money from the sale will be used to pay its debts to its creditors. The shareholders may lose the money they paid for the shares. If the company still does not have enough money to pay all its debts, the shareholders do not have to pay any more money. In other words, the shareholder's liability for debts is limited to the value of their shares.

On the other hand, if you are an owner of a business which is not limited, for example a partnership (owned by between 2 and 20 people) and your business fails, you will go bankrupt. In this case you might have to sell your own private possessions (your house, car, furniture etc.) to pay all your creditors. In other words, sole proprietors and partners have unlimited liability for their firm's debts.

<b>Переклад (зроблений перекладачем)</b>	<b>Переклад (зроблений on-line перекладачем)</b>
<p><b>Інвестиції у компанію з обмеженою відповідальністю</b></p> <p>Коли компанія з обмеженою відповідальністю розпочинає торгівлю, ви не інвестуєте в акції, надаючи більше капіталу компанії. Ви купуєте їх в одного з акціонерів. Якщо це приватна компанія з обмеженою відповідальністю (ТзОВ), тоді акціонер може продати акції, якщо згодні усі інші акціонери. Якщо це публічна компанія з обмеженою відповідальністю (ВАТ), акції можна вільно продавати і купувати, зазвичай на фондовій біржі. Якщо справи у компанії йдуть добре і вона сплачує високі дивіденди, тоді ви сплачує-</p>	<p><b>Інвестиції у товариство з обмеженою</b></p> <p>При обмеженому компанія почала торгувати, ви не інвестуєте в акції, даючи більше капіталу для компанії. Ви купуєте їх від одного з акціонерів. Якщо це приватна компанія з обмеженою відповідальністю акціонер може тільки продати акції, якщо всі інші акціонери згодні. Якщо це акціонерне товариство, акції можуть бути куплені і продані вільно, як правило, на фондовій біржі. Якщо компанія робить добре, і платити високі дивіденди, то ви могли б заплатити більше, ніж номінальна вартість акцій. Якщо</p>

те більше, ніж номінальна вартість акцій. Якщо справи в неї йдуть погано, ви можете заплатити менше, ніж номінальна вартість акцій. Ціна, яку Ви сплачуєте на фондовій біржі (чи акціонеру) за Ваші акції, є їх ринковою ціною. Якщо компанія стала банкрутом, вона зупиняє торгівлю і ліквідується. Це означає, що все майно і обладнання компанії (її активи) потрібно продати, і гроші від продажу будуть використані для сплати боргів кредиторам. Акціонери можуть втратити гроші, які вони заплатили за акції. Якщо компанія все ще не має достатньо грошей, щоб оплатити всі свої борги, акціонери не повинні оплачувати нічого більше. Іншими словами, відповідальність акціонера за борги обмежена міною їх акцій.

З іншої сторони, якщо Ви власник компанії з необмеженою відповідальністю, наприклад, партнерство (у власності від 2 до 20 людей) і Ваше підприємство банкрутує, ви станете банкрутом. В цьому випадку, Вам, напевне, прийдеться продати Ваше власне приватне майно (Ваш будинок, автомобіль, меблі тощо), щоб оплатити усіх кредиторів. Іншими словами, одноосібні підприємці і пар-

вона працює погано, ви можете платити менше, ніж номінальна вартість акцій. Ціна, яку ви платите у фондовій біржі (або акціонера) для акцій, їх ринкової вартості. Якщо компанія не, він буде припинити торгівлю та отримати доступ до ліквідації. Це означає, що все майно компанії та обладнання (його активи), повинні бути продані, а гроші від продажу будуть використані для оплати своїх боргів перед кредиторами. Акціонери можуть втратити гроші, які вони заплатили за акції. Якщо компанія досі не має достатньо грошей, щоб оплатити всі свої борги, акціонери не повинні платити жодних грошей. Іншими словами, відповідальність акціонерів за борги обмежена вартості їхніх акцій.

З іншого боку, якщо ви є власником бізнесу, який не обмежується, наприклад, партнерство (власник від 2 до 20 чоловік), і ваш бізнес не працює, ви збанкрутують. У цьому випадку ви, можливо, доведеться продати свій власний майно (будинок, автомобіль, меблі і т.п.), щоб сплатити всі ваші кредитори. Іншими словами, індивідуальні підприємці і партнери несуть необмежену відповідальність за свої борги фірми.

тнери несуть необмежену відповідальність за борги фірми.	
--	--

Проаналізувавши обидва варіанти перекладу, слід звернути увагу на:

- узгодження підмета і присудка;
- порядок слів у реченні;
- переклад термінологічної лексики;
- багатозначні слова;
- багатозначність прийменників;
- значення сталих виразів;
- безсполучникові підрядні означальні речення;
- фразові дієслова;
- інтернаціоналізми та хибні друзі перекладача;
- пунктуацію.

**Task 3. Зробіть адекватний переклад наступних текстів та підготуйте термінологічний словник до кожного тексту у алфавітному порядку.**

*Зверніть увагу на те, що іменники подаються в Називному відмінку однини (напр.: a firm; a market), прикметники – у вихідній формі (напр.: competitive), дієслова – у неозначеній формі (напр.: to compete; to trade).*

### **Text 1. Environmental economics**

*Environmental economics* is a subfield of economics concerned with environmental issues. It discusses impacts of interaction between men and nature and finds human solutions to maintain harmony between men and nature. Environmental economics teaches us how to promote economic growth of nations with least environmental damage. When the environmental goods get transferred into economic goods, the problems of environmental damage crop up, and therefore there is a need to interact with economic principles.

Environmental Economics undertakes theoretical or empirical studies of the economic effects of national or local environmental policies around the world. Particular issues include the costs and benefits of alternative environmental policies to deal with air pollution, water quality, toxic substances, solid waste, and global warming.

Assessing the economic value of the environment is a major topic within the field. Use and indirect use are tangible benefits accruing from

natural resources or economic services. Non-use values include existence, option, and bequest values. For example, some people may value the existence of a diverse set of species, regardless of the effect of the loss of a species on ecosystem services. The existence of these species may have an option value, as there may be possibility of using it for some human purpose (certain plants may be researched for drugs). Individuals may value the ability to leave a pristine environment to their children.

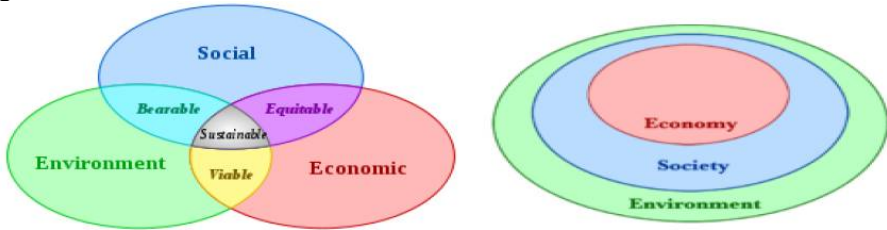
Use and indirect use values can often be inferred from revealed behavior, such as the cost of taking recreational trips or using hedonic methods in which values are estimated based on observed prices. Non-use values are usually estimated using stated preference methods such as contingent valuation or choice modeling. Contingent valuation typically takes the form of surveys in which people are asked how much they would pay to observe and recreate in the environment (willingness to pay) or their willingness to accept (WTA) compensation for the destruction of the environmental good. Hedonic pricing examines the effect the environment has on economic decisions through housing prices, traveling expenses, and payments to visit parks.

## **Text 2. Environmental Economics and Other Fields**

Environmental economics is related to ecological economics but there are differences. Most environmental economists have been trained as economists. They apply the tools of economics to address environmental problems, many of which are related to so-called market failures circumstances wherein the "invisible hand" of economics is unreliable. Most ecological economists have been trained as ecologists, but have expanded the scope of their work to consider the impacts of humans and their economic activity on ecological systems and services, and vice-versa. This field takes as its premise that economics is a strict subfield of ecology. Ecological economics is sometimes described as taking a more pluralistic approach to environmental problems and focuses more explicitly on long-term environmental sustainability and issues of scale.

Environmental economics is viewed as more pragmatic in a price system; ecological economics as more idealistic in its attempts not use money as a primary arbiter of decisions. These two groups of specialists sometimes have conflicting views which may be traced to the different philosophical underpinnings.

Another context in which externality apply is when globalization permits one player in a market who is unconcerned with biodiversity to undercut prices of another who is – creating a "race to the bottom" in regulations and conservation. This in turn may cause loss of natural capital with consequent erosion, water purity problems, diseases, desertification, and other outcomes which are not efficient in an economic sense. This concern is related to the subfield of sustainable and its political relation, the anti-globalization movement.



Three pillars of sustainability.

Three circles enclosed within one another showing how both economy and society are subsets of our planetary ecological system. This view is useful for correcting the misconception, sometimes drawn from the previous "three pillars" diagram that portions of social and economic systems can exist independently from the environment.

Environmental economics was once distinct from resource economics. Natural resource economics as a subfield began when the main concern of researchers was the optimal commercial exploitation of natural resource stocks. But resource managers and policy-makers eventually began to pay attention to the broader importance of natural resources (e.g. values of fish and trees beyond just their commercial exploitation; externalities associated with mining). It is now difficult to distinguish "environmental" and "natural resource" economics as separate fields as the two became associated with sustainability. Many of the more radical green economists split off to work on an alternate political economy.

Environmental economics was a major influence for the theories of natural capitalism and environmental finance, which could be said to be two sub-branches of environmental economics concerned with resource conservation in production, and the value of biodiversity to humans, respectively. The theory of natural capitalism (Hawken, Lovins, Lovins) goes further than

traditional environmental economics by envisioning a world where natural services are considered on par with physical capital.

The more radical green economists reject neoclassical economics in favour of a new political economy beyond capitalism or communism that gives a greater emphasis to the interaction of the human economy and the natural environment, acknowledging that "economy is three-fifths of ecology".

These more radical approaches would imply changes to money supply and likely also a bioregional democracy so that political, economic, and ecological "environmental limits" were all aligned, and not subject to the arbitrage normally possible under capitalism.

### **Text 3. Market Allocation of Natural Resources**

The goals of consumers and producers are in conflict. Rational consumers try to achieve the highest level of utility that is possible within the limits of their budget, and rational producers try to maximize their profits. Lower prices enable consumers to purchase more of a good, thus expanding their utility. However, lower prices reduce the revenues, and thus profits, that accrue to producers. In a market economy, these conflicting goals are reconciled at a competitive market equilibrium price that balances the forces of supply and demand.

**Demand** is a schedule of how much of a good or service individuals will purchase during a specified period, depending on price and other factors. The **law of demand** states that as prices increase, the quantity demanded will fall, and as the price falls, more will be demanded, all other things being equal. **Supply** is a schedule of how much of a good or service firms supply during a specified period, depending on price and other factors. The **law of supply** states that as prices grow, the quantity supplied will increase, and as prices fall, firms supply less to the market.

Figure 1 demonstrates how demand and supply work together to determine the price of a commodity. Other factors being unchanged, the **demand curve** shows the relationship between price and quantity demanded, whereas the **supply curve** shows the relationship between price and the quantity supplied. Figure 1 demonstrates these concepts by examining the market for farmed oysters. In Figure 1, the competitive market equilibrium (point b) is reached at a price of \$0.62 per pound of oysters, resulting in a supply of 500 thousand pounds. Note, however, that unlike oyster farms,

most fisheries are characterized as common property resources with open access, and fisheries often become overfished economically and sometimes biologically as well. For example, the market supply curve for salmon does not represent the marginal cost of supplying salmon because of the common property aspect of the resource combined with open access to the fishers. These two institutional characteristics lead to application of additional capital and labor until economic returns are equal to average (rather than marginal) costs and the economic benefits of fishing are dissipated. When a fishery is being overfished from a biological standpoint, production will not be sustainable. Thus, any benefits associated with habitat restoration could be negated by overfishing. There are techniques, however, to resolve the problem of overfishing, including limited entry programs and individual transferable quotas (ITQs). These institutional solutions must also be considered when conducting habitat restoration.



The supply and demand for farmed oysters, however, are not static and can shift over time. A number of variables can lead to a shift in the entire demand curve for a product. These variables include tastes and preferences, the number of buyers, income, prices of substitute goods, prices of complement goods, and expectations. Figure 2 demonstrates how a change in one of these shift variables can lead to an increase in demand. Imagine that a medical report hailed the health benefits of oyster consumption. The demand for oysters would increase and a new equilibrium price (\$0.76) and quantity (680 thousand pounds) would be reached. A number of variables can cause a shift in supply as well, including resource prices, the number of sellers, technology changes, prices of alternative outputs, expectations, taxes, and subsidies.

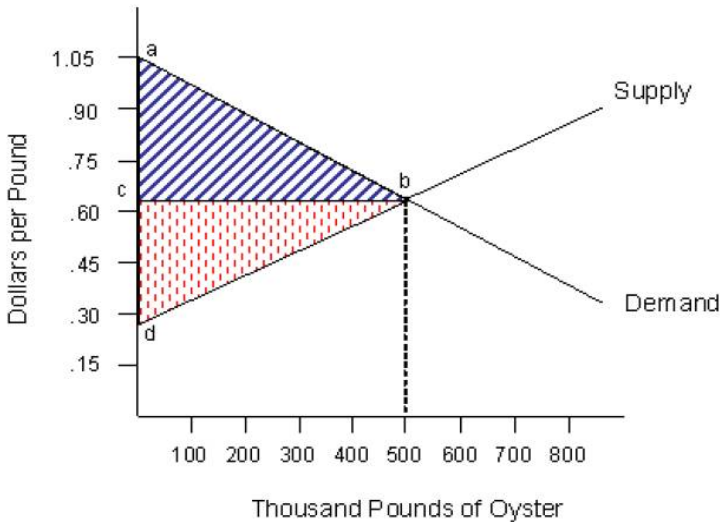


Fig. 1. Supply and demand for farmed oysters

Economists measure the net economic benefit in a market as the difference between what it costs to produce a good or service, on the one hand, and what consumers are willing to pay for it, on the other. In an efficiently functioning competitive market, the net economic benefit is divided between consumers and producers. The net economic benefit is, therefore, divided between what is known as consumer and producer surplus. **Consumer surplus** is the difference between what each customer is willing to pay at each point in time and the price of the good or service and is represented by the area falling above the price line and below the demand curve.

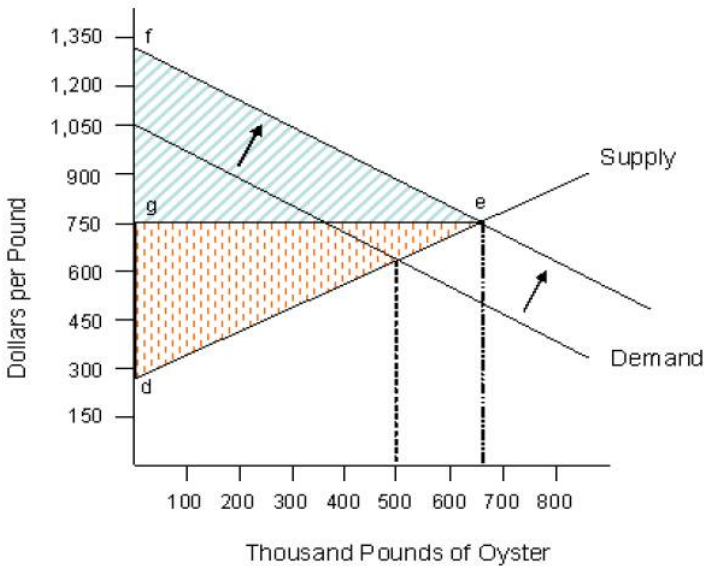


Fig. 2. Shifting demand for farmed oysters.

#### Text 4. Environmental Resources Management

*Environmental management* is not, as the phrase could suggest, the management of the *environment* as such, but rather the management of interaction by the modern human societies with, and impact upon the environment. The three main issues that affect managers are those involving politics (networking), programs (projects), and resources (money, facilities, etc.). The need for environmental management can be viewed from a variety of perspectives. A more common philosophy and impetus behind environmental management is the concept of carrying capacity. Simply put, carrying capacity refers to the maximum number of organisms a particular resource can sustain. The concept of carrying capacity, whilst understood by many cultures over history, has its roots in Malthusian theory. Environmental management is therefore not the conservation of the environment solely for the environment's sake, but rather the conservation of the environment for humankind's sake.

Environmental management involves the management of all components of the biophysical environment, both living (biotic) and non-living (abiotic). This is due to the interconnected and network of relationships

amongst all living species and their habitats. The environment also involves the relationships of the human environment, such as the social, cultural and economic environment with the biophysical environment.

As with all management functions, effective management tools, standards and systems are required. An environmental management standard or system or protocol attempts to reduce environmental impact as measured by some objective criteria. The ISO 14001 standard is the most widely used standard for environmental risk management. As a common auditing standard, the ISO 19011 standard explains how to combine this with quality management.

Other environmental management systems (EMS) tend to be based on the ISO 14001 standard and many extend it in various ways:

- The Green Dragon Environmental Management Standard is a five level EMS designed for smaller organizations for whom ISO 14001 may be too onerous and for larger organizations who wish to implement ISO 14001 in a more manageable step-by-step approach

- BS 8555 is a phased standard that can help smaller companies move to ISO 14001 in six manageable steps

The Natural Step focuses on basic sustainability criteria and helps focus engineering on reducing use of materials or energy use that is unsustainable in the long term

- Natural Capitalism advises using accounting reform and a general biochemistry and industrial ecology approach to do the same thing

- US Environmental Protection Agency has many further terms and standards that it defines as appropriate to large-scale EMS The UN and World Bank has encouraged adopting a "natural capital" measurement and management framework.

- The European Union Eco-Management and Audit Scheme (EMAS)

Other strategies exist that rely on making simple distinctions rather than building top-down management "systems" using performance audits and full cost accounting. For instance, Ecological Intelligent Design divides products into consumables, service products or durables and unsaleables - toxic products that no one should buy, or in many cases, do not realize they are buying. By eliminating the unsaleables from the comprehensive outcome of any purchase, better environmental management is achieved without "systems".

Recent successful cases have put forward the notion of "Integrated Management". It shares a wider approach and stresses out the importance of interdisciplinary assessment. It is an interesting notion that might not be adaptable to all cases.

### **Text 5. Land Economics**

Land economics is a branch of the economic field which focuses on the use of land and the role of land in economics. It often intersects with environmental economics, since land use policies have an impact on the health of the environment, and many land economics trade journals focus on the environmental ramifications of land use around the world. Specialists in this branch of economics work in a number of places, from university campuses to public utilities.

Land itself is a resource like labor or capital, especially when the land harbors deposits of natural resources like minerals, oil, or timber. It is also a fixed resource: the amount of available land on Earth is finite, although land speculation may create situations in which the supply of land cannot meet the demand. The way in which land is used can have a profound impact on a local or national economy, whether that use is urban or rural. Public and private uses of land and their sometimes conflicting needs are also of interest in land economics.

One of the fields of focus in land economics is the allocation of land. As a fixed resource, land's value is dictated by its availability, and the allocation of land resources can play a critical role in how land is treated. In packed cities, for example, land can be scarce and difficult to obtain, and it has a correspondingly high price. In rural regions, however, land may be very inexpensive due to decreased demand. Or, demand for land which can be used as housing may inflate the prices of farmland, making it difficult for farmers to buy or retain land for farming use.

Researchers in this field may look at issues like government acquisition of land to satisfy right of way requirements for roadways and utilities, and land use policies which force land to remain unoccupied and unused for large stretches of time. They also look at how land can be made more profitable, and how land values shift over time in response to a variety of factors including market pressures and the discovery of natural resources.

The study of land economics is often closely wrapped up in politics,

especially politics on a local scale. Powerful planning commissions and lobbies may be able to push the nature of land use in their communities, shaping land use policies and the economics of locally available land in ways which sometimes surprise economists. Regional and national governments also play a role in land economics, by establishing policies which are designed to balance the needs of individuals against the needs of the government and the population as a whole.

### **Text 6. Water Resources Management**

Water is essential for socio-economic development and for maintaining healthy ecosystems. Properly managed water resources are a critical component of growth, poverty reduction and equity. The livelihoods of the poorest are critically associated with access to water services.

With higher rates of urbanization, increasing demand for drinking water will put stress on existing water sources. Feeding a planet of 8 billion by 2030 will require producing more food with less water and through improved water efficiency in agriculture. Energy demand will more than double in poor and emerging economies in the next 25 years and hydropower will need to be a key contributor to clean energy production. Floods and droughts will continue to threaten farmer livelihoods and lowland economies. Besides the needs for these human activities we have to ensure that the environmental water flows required to maintain ecosystems are also maintained.

Water Resources Management aims at optimizing the available natural water flows, including surface water and groundwater, to satisfy these competing needs. Adding uncertainty, climate change will increase the complexity of managing water resources. In some parts of the world, there will be more available water but in other parts, including the developing world, there will be less.

The mounting challenges posed by the changing demand for and supply of the resource highlight the importance of water in any development and growth agenda. The ability of developing countries to make more water available for domestic, agricultural, industrial and environmental uses will depend on better management of water resources and more cross-sectoral planning and integration. With water security declining in many parts of the world, strengthening the resiliency of the poorest countries and populations to climate change impacts becomes crucial, not only to ensure future water supply but also to combat food and energy price volatility.

The World Bank is well positioned to assist its clients in improving water resources management and services because of its capability in working across sectors, institutions and countries to help clients deal with the complex challenges of this century. The Bank's vision for the water sector was initially articulated in the 2003 Water Resources Sector Strategy. This forward-looking strategy anticipated issues such as climate change and rapid urbanization before they were at the forefront of global discussions.

The implementation progress report "Sustaining Water for All in a Changing Climate" (2010) reaffirms the strategic directions for the World Bank Group's approach to supporting water resources management. It emphasizes a water development agenda that is integrated with energy, climate, agriculture, land use, and overall economic development and the importance of tackling institutional reforms along with infrastructure upgrades.

World Bank lending in Water Resources Management (WRM) has doubled since 2009. WRM is emerging as a driving theme in the Bank's portfolio, having increased from \$274 million in 2006 to \$2.0 billion in 2011.

This funding has responded to the need to address both development and management issues by promoting integrated water resources planning, and by tackling institutional reforms along with infrastructure upgrades for various sectors in the context of green, climate-resilient growth. These issues include flood management, hydropower, agricultural water management, pollution control, transboundary water management and climate change adaptation.

### **Text 7. Ecological Economics**

Ecological economics is a transdisciplinary field of academic research that aims to address the interdependence and co-evolution of human economies and natural ecosystems over time and space. It is distinguished from environmental economics, which is the mainstream economic analysis of the environment, by its treatment of the economy as a subsystem of the ecosystem and its emphasis upon preserving natural capital. One survey of German economists found that ecological and environmental economics are different schools of economic thought, with ecological economists emphasizing "strong" sustainability and rejecting the proposition that natural capital can be substituted by human-made capital.

Ecological economics was founded in the works of Kenneth E. Boulding, Nicholas Georgescu-Roegen, Herman Daly, Robert Konstanza, and others. The related field of green economics is, in general, a more politically applied form of the subject.

The identity of ecological economics as a field has been described as fragile, with no generally accepted theoretical framework and a knowledge structure which is not clearly defined. According to ecological economist Malte Faber, ecological economics is defined by its focus on nature, justice, and time. Issues of intergenerational equity, irreversibility of environmental change, uncertainty of long-term outcomes, and sustainable development guide ecological economic analysis and valuation. Ecological economists have questioned fundamental mainstream economic approaches such as cost-benefit analysis, and the separability of economic values from scientific research, contending that economics is unavoidably normative rather than positive (empirical). Positional analysis, which attempts to incorporate time and justice issues, is proposed as an alternative.

Ecological economics includes the study of the metabolism of society, that is, the study of the flows of energy and materials that enter and exit the economic system. This subfield may also be referred to as biophysical economics, bioeconomics, and has links with the applied science of industrial symbiosis. Ecological economics is based on a conceptual model of the economy connected to, and sustained by, a flow of energy, materials, and ecosystem services. Analysts from a variety of disciplines have conducted research on the economy-environment relationship, with concern for energy and material flows and sustainability, environmental quality, and economic development.

## 2.3 Реферативний переклад

### Task 1. Read and study the following information.

*Реферативний переклад* – це переклад, в якому містяться відносно докладні відомості про реферативний документ – його призначення, тематику, методи дослідження, отриманий результат, що супроводжується висновками й оцінкою. Реферативний переклад у 5-10 і більше разів коротший за оригінал (2000-2500 друкованих знаків).

Робота над реферативним перекладом відбувається за такою схемою:

- а) докладне вивчення оригіналу;
- б) стислий виклад змісту оригіналу за власним планом із збереженням термінології оригіналу;
- в) формулювання висновків, можливе висловлення оцінки.

### Task 2. Зробіть реферативний переклад наступних текстів.

#### Text 1. Our Planet is in Danger

##### *The Greenhouse Effect*

A greenhouse is a building made of glass where you can grow flowers and other plants that need a lot of warmth.

How it works. The sun shines in through the glass and warms the greenhouse, and the roof and walls keep the heat from getting out of our greenhouse. The Earth is surrounded by a blanket of gases. The gas named carbon dioxide acts just like a greenhouse. The sun shines and the blanket of gases traps the heat like a roof, keeping it close to the planet. That's good. We cannot live without warmth.

What is going on. Factories, electric power plants and cars are making a lot of gases. Even trees, when they are cut down give off gases. These new gases are trapping more and more of the sun's heat. This is called greenhouse effect or global warming.

##### *The Ozone Holes*

The ozone layer. Up in the sky, above the air we breathe, there is a layer of gas called ozone. It helps us by blocking out rays from the sun that can harm our skin, and by letting the rays that are good for us come through. We are lucky to have the ozone layer to protect us.



What is happening. Now the ozone layer is being damaged by gases that people have made. The gases are called CFCs – chloro-fluoro-carbons. They are used in refrigerators, fire extinguishers, air- conditioners, plastic foam and some other things.

How it happens. The CFCs float up to the top of the atmosphere where the layer of ozone is and ‘eat up’ the ozone. Ozone shield of the Earth becomes thinner and causes ‘Greenhouse effect’ Ultra-violet rays more aggressively influence nature and health of people. Scientists are concerned about the ozone layer, because a lot of it has gone away in just a few years.

What can happen. If the Earth’s temperature gets hotter by just a few degrees it could change the weather all over the world. Places that are warm would become too hot to live in, and places that are cold would become warm. The places where we grow our food would get too hot to do it.

#### *Air Pollution*

The old days. Until about 150 years ago, the air was clean and pure – perfect for people and animals to breathe.

Factories. Then people started building factories, which emitted harmful gases into the air. Later on they started driving cars, adding more to the problem.

Today. Today the air is so polluted that it is not always safe to breathe. Pollutants travelling around the world in the upper atmosphere may be deposited anywhere as acid rain. Air pollution causes cancer. The number of species in an ecosystem often declines when it becomes polluted.

The Brown Staff. Many cities around the world have air filled with a pollution called ‘smog’. This is so strong in some places that the air which should be blue, actually looks brown with the pollution.

Air Inside. The air inside a building is nearly always more polluted than the air outside. For example. Radon-222. Invisible, tasteless, odorless, radioactive radon gas may be the biggest potential killer among environmental hazards after tobacco smoke. If you are exposed to the average amount of radon found in a home, you have about 4 in 1,000 chance of dying of lung cancer by radon. This is much greater risk than the risk from such environmental health hazard as asbestos, vinyl chloride, pesticides, chloroform in drinking water, or benzene in the air. It is much less than the chance of dying of lung cancer caused by smoking. Smoking, by itself, is the single biggest source of indoor air pollution and the type of air pollution that causes most deaths – several million each year worldwide. Air pollution can be consid-

ered the most dangerous kind of pollution. It is caused by fumes released from cars, trucks, buses, airplanes; by dirt, smoke and gases from factories and plants. People don't want to breathe dirty air because they can get many diseases. Polluted air is not only bad for people and animals, but for trees and other plants as well. And in some places it is even damaging farmers' crops – the food we eat. So it is very important for us to clean up the air we all breathe. That's why factory owners and businessmen managing enterprises harmful for environment first of all must provide powerful filters to reduce smoke, dust and dangerous gases to make air cleaner. Special kinds of fuel for cars and more efficient engines can help to decrease air pollution.

### *Water Pollution*

The planet Earth is mostly water. Oceans cover the biggest part of it – there are lakes, rivers, streams and even underground water. All forms of life on Earth – from the tiniest bug to the biggest whale – cannot exist without water. It is precious. And we are doing a good job on keeping it clean? In many places water has become polluted. Rivers and lakes become polluted by garbage or bumed poisonous chemicals. Underground water can be polluted by gasoline, harmful liquids, some fertilizers and pesticides. These leak down through the ground.

Seas and oceans have become a dumping place for garbage and poisonous chemicals. They have become so polluted from oil spills and factory wastes that the fish are dying and other living resources of the sea are coming to an end. This subsequently affects people who depend on sea food. Nature reserves of pure water are decreasing. We must save our water, keep it clean so that people, plants, animals and fish will always have a life source.

We must do our best to protect seas, rivers and lakes from further pollution. Our factories and plants have to stop throwing wastes of their processes into the water. It means that waste-free technologies must be developed and used in the production process.

### *Urban Problems*

The urban problem is one of the most complex in today's world. The scientists are fully confident that all environmental problems depend on population size. A household of six people can dump its wastes into the local river without polluting the river, but a town of 100,000 people cannot. The trees in woodland grow fast enough to replace all the wood the house-

hold cuts each year, but not fast enough to supply the town. The reason why most environmental problems are so pressing today is that the human population has grown so rapidly during the 20<sup>th</sup> century.

One of every six people lives in a city with a population of more than one million. There is a tendency towards rise in the population of cities. Today there are a lot of big cities in the world with the population ranging from 5 to 10 million and above. For example, by the year 2000 demographers expected that Mexico City would have a population of 30 mln, Calcutta, some 20 mln and Bombay and Jakarta, from 15 to 20 mln. There are more than 20 cities in the CIS states with the population of over one million.

The problems arising as a result of this are water supply, public transport, unemployment, food, housing construction, air pollution, noise, etc. the problems of ecological imbalance in big cities are very urgent and they can call a crisis if due measures are not taken.

Producing enough food is the obvious problem for a large population. Supplies of food and other resources do not grow as fast as this. Therefore, as time goes by, more and more people become short of the resources needed for life. For instance, millions of people die every year from lack of food.

### *Acid Rain*

Up in the sky. When we look up, we see clouds and the blue sky. But there are other things in the sky that we don't see. Some of these are harmful to the Earth.

What happens. When power plants burn coal to make electricity, and when cars burn gasoline, invisible gases are released into the air. Some of these gases can mix with rain or snow and make it acidic, like lemon juice or vinegar. This is called acid rain.

Bad news. Acid rain is extremely harmful to plants, rivers and lakes, and the creatures that live in them. In some places it is killing forests. And it pollutes the water that animals and people need to drink.

Our mission. It is very important for us to stop making acid rain. One good way is to drive our cars less. Another good way is to save energy. The less energy we use, the less fuel these power plants have to burn. Industrial countries should control their level of pollution. This is already happening in some parts of Europe. There are several countries ('The 30% Club') which have cut their acid rain pollution by 30%.

### *Too Much Garbage*

When we throw something away it goes in a garbage can. Once a week a garbage truck comes and the can is emptied, and that's the last you see of it. But what do you think happens to the garbage then? Does it just disappear? No way!

What happens. Almost all garbage is taken to a garbage dump or land fill, where the garbage truck empties it onto the ground. After the truck leaves, a big tractor comes along and pushes dirt on top of the garbage. So, most of our garbage is just buried.

The big mass. Now we are making so much garbage that in many places there is not enough room to bury it all.

Our mission. We have to act fast and cut down the amount of garbage we make. Can we do it? You bet!

Here is how. We can recycle (re-use) materials instead of throwing them away, or precycle which meant not buying things that we can't use. In this way we'll produce a lot less garbage and help keep our planet clean.

#### *Disappearing Animals*

The people boom. Every day, there are more and more people living on the Earth.

All these people need room to live. So, they move into places that are already homes for plants and animals. Forests are cut down, and wild areas are filled with houses and stores.

What happens. When people move into new land the plants and animals that live there can become endangered and begin to disappear. Some even become extinct – which means that they all die and go from the Earth forever.

What can happen. We enjoy pictures and stories about the dinosaurs who lived on the Earth many millions of years ago. They are extinct now. That could happen to elephants, zebras, redwood trees, frogs, butterflies, robins or goldfish... or other animals if we're not careful. Let's keep the Earth green and healthy and full of millions of wonderful creatures.

#### *Disappearing Rain Forests*

What happens. There are two reasons why rain forests are cut down – land and wood. This wood is usually made into furniture, used for building and firewood by local people or exported. When the forest is destroyed, it isn't only trees that are lost, the homes of millions of animals and plants are destroyed, too.

What can happen. Unfortunately, in most places the trees won't be replaced. The soil in the forest is very thin, but it is protected by the trees. When the trees are cut down, the soil is washed away by the wind. Soon nothing can be grown on it. The forest becomes a desert. Then more land will be needed and more trees will be cut down.

Who is to blame? *The answer is simple: all of us.* Of course, it's easy to blame the local people. We don't cut the trees. They do. But we buy the wood products — the hi-fi with its teak loudspeakers, or the nice mahogany chairs. Just look around and you will see why the rain forests are being destroyed. You are probably listening to it or sitting on it.

*Find in the text equivalents to the Ukrainian words and phrases.*

1. кислотний дощ	16. небезпечний
2. вид	17. небезпека, ризик
3. зменшуватися	18. с/г культура
4. забруднювати	19. спричиняти
5. вуглекислий газ	20. цінний
6. випромінювати, випускати	21. ґрунтові води
7. вихлопні гази	22. безвідходні технології
8. сміття	23. отруйний
9. глобальне потепління	24. міський
10. озоновий шар.	25. нагальний
11. тропічний ліс	26. під загрозою
12. переробляти для вторинного використання	27. руйнувати
13. сонячний	28. вирубувати ліси
14. контейнер для сміття	29. водопостачання
15. вимирати	30. безробіття

## **Text 2. History and Development of Ecological Economics**

Early interest in ecology and economics dates back to the 1960s and the work by Kenneth Boulding and Herman Daly, but the first meetings occurred in the 1980s. It began with a 1982 symposium in Sweden which was attended by people who would later be instrumental in the field, including Robert Costanza, Herman Daly, Charles Hall, Ann-Mari Jansson, Bruce Hannon, H.T. Odum, and David Pimentel. Most were ecosystem ecologists or mainstream environmental economists, with the exception of Daly. In

1987, Daly and Costanza edited an issue of *Ecological Modeling* to test the waters. A book titled *Ecological Economics* by Juan Martinez-Alier was published later that year. 1989 saw the foundation of the International Society for Ecological Economics and first publication of its journal *Ecological Economics* by Elsevier. Robert Costanza was the first president of the society and first editor of the journal which is currently edited by Richard Howarth.

European conceptual founders include Nicholas Georgescu-Roegen (1971), William Kapp (1944) and Karl Polanyi (1950). "Some key concepts of what is now ecological economics are evident in the writings of E.F. Schumacher, whose book *Small Is Beautiful — A Study of Economics as if People Mattered* (1973) was published just a few years before the first edition of Herman Daly's comprehensive and persuasive *Steady-State Economics* (1977). Other figures include ecologists C.S.

Holling, H.T. Odum and Robert Costanza, biologist Gretchen Daily and physicist Robert Ayres. CUNY geography professor David Harvey explicitly added ecological concerns to political economic literature. This parallel development in political economy has been continued by analysts such as sociologist John Bellamy Foster.

The antecedents can be traced back to the Romantics of the 19th century as well as some Enlightenment political economists of that era. Concerns over population were expressed by Thomas Malthus, while John Stuart Mill hypothesized that the "stationary state" of an economy might be something that could be considered desirable, anticipating later insights of modern ecological economists, without having had their experience of the social and ecological costs of the dramatic post-World War II industrial expansion. As Martinez-Alier explores in his book the debate on energy in economic systems can also be traced into the 19th century e.g. Nobel prize-winning chemist, Frederick Soddy (1877— 1956). Soddy criticized the prevailing belief of the economy as a perpetual motion machine, capable of generating infinite wealth — a criticism echoed by his intellectual heirs in the now emergent field of ecological economics.

The Romanian economist Nicholas Georgescu-Roeyen (1901-1994), who was among Daly's teachers at Vanderbilt University, provided ecological economics with a modern conceptual framework based on the material and energy flows of economic production and consumption. His *magnum*

oyus, *The Entropy Law and the Economic Process* ( 1971), has been highly influential.

Articles by Inge Ropke (2004, 2005) and Clive Spash ( 1999) cover the development and modern history of ecological economics and explain its differentiation from resource and environmental economics, as well as some of the controversy between American and European schools of thought. An article by Robert Costanza, David Stern, Lining He, and Chunbo Ma responded to a call by Mick Common to determine the foundational literature of ecological economics by using citation analysis to examine which books and articles have had the most influence on the development of the field.

### **Text 3. Methodology of Ecological Economics**

The primary objective of ecological economics (EE) is to ground economic thinking and practice in physical reality, especially in the laws of physics (particularly the laws of thermodynamics) and in knowledge of biological systems. It accepts as a goal the improvement of human well-being through development, and seeks to ensure achievement of this through planning for the sustainable development of ecosystems and societies. Of course the terms development and sustainable development are far from lacking controversy. Richard Norgaard argues traditional economics has hi-jacked the development terminology in his book *Development Betrayed*.

Well-being in ecological economics is also differentiated from welfare as found in mainstream economics and the 'new welfare economics' from the 1930s which informs resource and environmental economics. This entails a limited preference utilitarian conception of value i.e., Nature is valuable to our economies, that is because people will pay for its services such as clean air, clean water, encounters with wilderness, etc.

Ecological economics is distinguishable from neoclassical economics primarily by its assertion that the economy is embedded within an environmental system. Ecology deals with the energy and matter transactions of life and the Earth, and the human economy is by definition contained within this system. Ecological economists argue that neoclassical economics has ignored the environment, at best considering it to be a subset of the human economy.

The neoclassical view ignores much of what the natural sciences have taught us about the contributions of nature to the creation of wealth e.g., the

planetary endowment of scarce matter and energy, along with the complex and biologically diverse ecosystems that provide goods and ecosystem services directly to human communities: micro- and macro- climate regulation, water recycling, water purification, storm water regulation, waste absorption, food and medicine production, pollination, protection from solar and cosmic radiation, the view of a starry night sky, etc.

There has then been a move to regard such things as natural capital and ecosystems functions as goods and services. However, this is far from uncontroversial within ecology or ecological economics due to the potential for narrowing down values to those found in mainstream economics and the danger of merely regarding Nature as a commodity. This has been referred to as ecologists 'selling out on Nature'. There is then a concern that ecological economics has failed to learn from the extensive literature in environmental ethics about how to structure a plural value system.

## 2.4 Анотаційний переклад

### Task 1. Read and study the following information.

*Анотаційний переклад* – переклад, в якому зображені лише *головна тема, предмет та призначення тексту*, що передається. Це *стисла характеристика оригіналу*, що являє собою перелік основних питань, *іноді містить критичну* оцінку. Такий переклад дає фахівцеві уявлення про характер оригіналу (наукова стаття, технічний опис, науково-популярна книга), про його структуру (які питання розглянуто, у якій послідовності, висновки автора), про призначення, актуальність оригіналу, обґрунтованість висновків тощо. Обсяг анотації не може перевищувати 600 друкованих знаків.

**Task 2. Read the text to be sure you know the meaning of annotation writing.**

*An annotation is a brief summary* of a book, article, or other publication. The purpose of an annotation is to describe the work in such a way that the reader can decide whether or not to read the work itself. There are, to be sure, other elements in various types of annotations, but if the six points noted below are covered, the annotator can at least be certain the



basics have been covered. By definition annotations are short notes, normally no more than 150 words.

***Here are some guidelines for writing annotation.***

Step 1: say something about the authors, i.e. what their qualifications are for writing on the subject.

Step 2: Explain the scope and main purpose of the text. This is usually done in one to three short sentences. (This is not a summary of the plot and not an abstract; you cannot hope to summarize the total content of the work).

Step 3: Note the relationship to other works in the field, if any. Or you may want to compare one work in your bibliography with the others that you include and how they are different from each other.

Step 4: Include the major bias or standpoint of the author in relation to the work.

Step 5: indicate the audience and the level of reading difficulty if it important. This is not always present in an annotation but it is important if the work is targeted to a specific audience.

Step 6: At this point the annotation can end with a summary comment.

***You are suggested a plan of annotation:***

1. What is the text concerned with?
2. What does the author dwell on?
3. What does the author describe further on?
4. What kind of summary does the author give after that?
5. What does the author point out?
6. What does the author conclude the text with?

***You are suggested a scheme of annotation:***

The text I have read ***deals with*** (concerns) ... (the branch of the science devoted to).

In the first paragraph of the text it ***goes about***...

In the second paragraph ***the author characterizes*** (analyses, explains) the ... issues of ...

In the third paragraph ***he singles out*** the main peculiarities (characteristics, features) of...

In the fourth paragraph *it is stressed* (underlined) that ...

In the fifth paragraph *he cites a primary source* (article, section of)...

In the next paragraph *the author comes to the conclusion* (reaches the conclusion) that ...

Summing all it up *he points out that*...

*In my opinion/to my mind this text is of great (certain) value;* up-to-date/outdated a bit; of great importance to/for scientists in the field of...

### **Task 3. Зробіть анотаційний переклад наступних текстів.**

#### **Text 1. Natural Resource Economics**

*Natural resource economics* deals with the supply, demand, and allocation of the Earth's natural resources. One main objective of natural resource economics is to better understand the role of natural resources in the economy in order to develop more sustainable methods of managing those resources to ensure their availability to future generations. Resource economists study interactions between economic and natural systems, with the goal of developing a sustainable and efficient economy.

Natural resource economics is a transdisciplinary field of academic research within economics that aims to address the connections and interdependence between human economies and natural ecosystems. Its focus is how to operate an economy within the ecological constraints of earth's natural resources. Resource economics brings together and connects different disciplines within the natural and social sciences connected to broad areas of earth science, human economics, and natural ecosystems. Economic models must be adapted to accommodate the special features of natural resource inputs. The traditional curriculum of natural resource economics emphasized fisheries models, forestry models, and minerals extraction models (i.e. fish, trees, and ore). In recent years, however, other resources, notably air, water, the global climate, and "environmental resources" in general have become increasingly important to policy-making.

Academic and policy interest has now moved beyond simply the optimal commercial exploitation of the standard trio of resources to encompass management for other objectives. For example, natural resources more broadly defined have recreational, as well as commercial values. They may also contribute to overall social welfare levels, by their mere existence.

The economics and policy area focuses on the human aspects of environmental problems. Traditional areas of environmental and natural resource

economics include welfare theory, pollution control, resource extraction, and non-market valuation, and also resource exhaustibility, sustainability, environmental management, and environmental policy. Research topics could include the environmental impacts of agriculture, transportation and urbanization, land use in poor and industrialized countries, international trade and the environment, climate change, and methodological advances in non-market valuation, to name just a few.

Natural resource economics also relates to near, and is a broad scientific subject area which includes topics related to sql and use of energy in societies. Thermoeconomists argue that economic systems always involve matter, ene\_gyr, entr\_pyo, and information. Thermoeconomics is based on the proposition that the role of ene\_gyr in biological evolution should be defined and understood through the second law of thermodynamics but in terms of such economic criteria as productivity, efficiency, and especially the costs and benefits of the various mechanisms for capturing and utilizing available energy to build biomass and do work. As a result, natural resource economics are often discussed in the field of ecological economics, which itself is related to the fields of sustainability and sustainable development.

Hotelling's rule is a 1931 economic model of non-renewable re-source management by Harold Hotelling. It shows that efficient exploitation of a nonrenewable and non-augmentable resource would, under otherwise stable economic conditions, lead to a depletion of the resource. The rule states that this would lead to a net price or "Hotelling rent" for it that rose annually at a rate equal to the rate of interest, reflecting the increasing scarcity of the resource. Non-augmentable resources of inorganic materials (i.e. minerals) are uncommon; most resources can be augmented by recycling and by the existence and use of substitutes for the end-use products.

Vogely has stated that the development of a mineral resource occurs in five stages: (1) The current operating margin (rate of production) governed by the proportion of the reserve (resource) already depleted. (2) The intensive development margin governed by the trade-off between the rising necessary investment and quicker realization of revenue. (3) The extensive development margin in which extraction is begun of known but previously uneconomic deposits. (4) The exploration margin in which the search for new deposits (resources) is conducted and the cost per unit extracted is highly uncertain with the cost of failure having to be balanced against finding usable resources (deposits) that have marginal costs of extraction no higher

than in the first three stages above. (5) The technology margin which interacts with the first four stages. The Gray-Hotelling (exhaustion) theory is a special case, since it covers only Stages 1—3 and not the far more important Stages 4 and 5.

Simon has stated that the supply of natural resources is infinite (i.e. perpetual)

These conflicting views will be substantially reconciled by considering resource-related topics in depth in the next section, or at least minimized.

Furthermore, Hartwick's rule provides insight to the sustainability of welfare in an economy that uses non-renewable resources.

## **Text 2. Trends toward Perpetual Resources**

As radical new technology impacts the materials and minerals world more and more powerfully, the materials used are more and more likely to have perpetual resources. There are already more and more materials that have perpetual resources and less and less materials that have nonrenewable resources or are strategic and critical materials. Some materials that have perpetual resources such as salt, stone, magnesium, and common clay were mentioned previously. Thanks to new technology, synthetic diamonds were added to the list of perpetual resources, since they can be easily made from a lump of carbon. Another form of carbon, synthetic graphite, is made in large quantities (graphite electrodes, graphite fiber) from carbon precursors such as petroleum coke or a textile fiber. A firm named Liquidmetal Technologies, Inc. is utilizing the removal of dislocations in a material with a technique that overcomes performance limitations caused by inherent weaknesses in the crystal atomic structure. It makes amorphous metal alloys, which retain a random atomic structure when the hot metal solidifies, rather than the crystalline atomic structure (with dislocations) that normally forms when hot metal solidifies. These amorphous alloys have much better performance properties than usual; for example, their zirconium-titanium Liquidmetal alloys are 250% stronger than a standard titanium alloy. The Liquidmetal alloys can supplant many high performance alloys.

Exploration of the ocean bottom in the last fifty years revealed manganese nodules and phosphate nodules in many locations. More recently, polymetallic sulfide deposits have been discovered and polymetallic sulfide "black muds" are being presently deposited from "black smokers" The cobalt scarcity situation of 1978 has a new option now: recover it from

manganese nodules. A Korean firm plans to start developing a manganese nodule recovery operation in 2010; the manganese nodules recovered would average 27% to 30% manganese, 1.25% to 1.5% nickel, 1% to 1.4% copper, and 0.2% to 0.25% cobalt (commercial grade) <sup>26</sup> Nautilus Minerals Ltd. is planning to recover commercial grade material averaging 29.9% zinc, 2.3% lead, and 0.5% copper from massive ocean-bottom polymetallic sulfide deposits using an underwater vacuum cleaner-like device that combines some current technologies in a new way. Partnering with Nautilus are Tech Cominco Ltd. and Anglo-American Ltd., world-leading international firms.

There are also other robot mining techniques that could be applied under the ocean. Rio Tinto is using satellite links to allow workers 1500 kilometers away to operate drilling rigs, load cargo, dig out ore and dump it on conveyor belts, and place explosives to subsequently blast rock and earth. The firm can keep workers out of danger this way, and also use fewer workers. Such technology reduces costs and offsets declines in metal content of ore reserves. Thus a variety of minerals and metals are obtainable from unconventional sources with resources available in huge quantities.

Finally, what is a perpetual resource? The ASTM definition for a perpetual resource is "one that is virtually inexhaustible on a human time-scale". Examples given include solar energy, tidal energy, and wind energy, to which should be added salt, stone, magnesium, diamonds, and other materials mentioned above. A study on the biogeophysical aspects of sustainability came up with a rule of prudent practice that a resource stock should last 700 years to achieve sustainability or become a perpetual resource, or for a worse case, 350 years.

If a resource lasting 700 or more years is perpetual, one that lasts 350 to 700 years can be called an abundant resource, and is so defined here. How long the material can be recovered from its resource depends on human need and changes in technology from extraction through the life cycle of the product to final disposal, plus recyclability of the material and availability of satisfactory substitutes. Specifically, this shows that exhaustibility does not occur until these factors weaken and play out: the availability of substitutes, the extent of recycling and its feasibility, more efficient manufacturing of the final consumer product, more durable and longer-lasting consumer products, and even a number of other factors.

### **Text 3. Market Failure**

The market represents a decentralized exchange mechanism that enables society to allocate resources efficiently. Markets, however, efficiently can fail to allocate environmental assets through the price mechanism if they are unable to accurately capture the full social costs of exploiting the natural resource. Thus, there are a number of factors (e.g., imperfect information, uncompensated environmental damage) that constrain the capacity of the market to achieve accurate competitive market equilibrium. For example, the previous analysis would not measure net economic benefit if the oyster industry damaged the environment while harvesting. These are additional societal costs that are not necessarily reflected in the industry supply curve and market clearing price. When there are factors that prevent the market from achieving an efficient allocation of resources, **market failure** is evident. Externalities and nonprivate goods are two of the most recognized forms of market failure.

Many economic activities may provide secondary benefits or impose spillover costs to individuals and to society. These secondary effects, which are not recognized in the market transaction, are referred to as **externalities**. A **negative externality** occurs when the byproduct of an economic activity imposes a cost on society not captured in the market. For instance, motor vehicle emissions (e.g., carbon dioxide, nitrogen oxide) contribute to the warming of the troposphere through the greenhouse effect. In turn, atmospheric warming contributes to rising sea levels. Rising seas, in turn, lead to increased flooding and corresponding loss of coastal wetlands. These costs are not captured through registration fees or the price of a gallon of gasoline.

Nonprivate goods represent another form of market failure. Most goods in our economy are classified according to two criteria: excludability and rivalry. Excludability is present when ownership is clearly identified and benefits accrue only to the owner. Rivalry is present when the owner's capacity to derive utility by consuming the good or service diminishes the capacity of others to enjoy the same benefit. The four types of goods are a) private goods, b) common resources, c) club goods, and d) public goods.

How do public goods vary from private goods? **Private goods** are exchanged in a market with buyers and sellers agreeing on a price and exchanging ownership rights. Private goods are, therefore, excludable, meaning

that owners are clearly identified and the stream of benefits accrue only to the owner. Private goods also demonstrate rivalry.

**Public goods** on the other hand are nonexcludable and nonrival in competition. Oceans provide a good example. An ocean will not cease to exist, even if large numbers of individuals enjoy its benefits. Further, one consumer generally cannot prevent another from enjoying the recreational and amenity values an ocean provides, nor can they claim ownership of an ocean. Other examples of public goods include clean air and public roadways. In turn, externalities arise from public goods because there are no prices attached to a good that has value. Thus, individuals receive benefits without paying for them.

Public goods are at one end of the spectrum (nonrival, nonexcludable), completely private goods (rival, excludable) at the other end, and goods with varying degrees of excludability and rivalry are located in between. **Common resources** are not excludable but are rival goods because one person's use of the common resource reduces the benefits that accrue to other users. Thus these resources are available to any consumer at no cost, but consumption of the resources diminishes their availability to other consumers. Common resources tend to be overexploited or used excessively. The government can solve the problems associated with common resources by defining property rights and by regulating private behavior (e.g., catch limits, taxes). **Club goods** are excludable but non-rival. Examples of club goods include toll roads, swimming pools, fire protection, satellite television transmission, and electrical power. Environmental regulators are using the concept of excludability to regulate and protect natural resources. The opportunity to regulate a club good occurs when the government exercises its power as a "gatekeeper" and restricts entry to companies that pay into an externality-remediation fund or adopt practices that limit externalities.

Market failure is evident in the case of many environmental resources, including those associated with coastal habitat. For example, sport fishing and wildlife viewing provide an important source of recreation and amenity to the population. When private firms damage the quality of the habitat and reduce the recreational and amenity value it provides, governments often intervene to reduce the harmful impact of the environmental externality. For example, water quality permits are issued by states to individuals and businesses that discharge pollutants into surface and ground waters. Water quality permits are issued to protect surface and

ground waters by regulating sewage and wastewater discharges and storm water runoff from industrial and construction-related activities. Discharges can occur through a number of sources, including irrigation, on-site sewage systems, dry wells, and seepage ponds. The permit, which generally varies in price based on the type of operation and anticipated discharge levels, is designed to monetize and collect compensation for the impact of an environmental externality (i.e., decline in water quality) resulting from construction and industrial activities.

#### **Text 4. Ecological Management**

Natural areas encompass a wide range of environments and support a rich diversity of flora and fauna. From its tidal marshes of the coast to its boreal forests of the mountains, Virginia has been described as an ecological crossroads of national significance. Virginia's Department of Conservation and Recreation (DCR) acquires, dedicates and manages natural areas of statewide significance. The Natural Area Preserve System focuses on preserving lands so that rare natural communities and species may flourish. In addition, DCR advises other levels of government and private owners about managing natural areas. Following acquisition, DCR faces the even greater challenge of natural area stewardship. Stewardship is the long-term management of land to maintain its natural resources and inherent natural beauty. DCR stewardship is a combination of property and ecological management. On any natural area preserve, one may find staff and volunteers searching for rare plants, posting boundary signs, repairing trails or studying hydrology.

Ecological management is focused on maintaining and enhancing the natural values of land to conserve biological diversity. Land protection alone, however, does little to preserve the character of a natural area if impacts such as the introduction of invasive alien plants, or hydrologic disturbances are not also addressed. With continuing alteration of the land by human activity, many ecosystems have become fragmented or reduced to isolated islands surrounded by agricultural fields or developed areas. Ecological management is the key to successful stewardship and can be subdivided into five general categories: conservation planning, restoration, prescribed management, research and monitoring.

Conservation planning is the analysis of the ecological, economic and social features of land which provides the scientific foundation for conserva-



tion of natural areas. Conservation planning starts well before a natural area is acquired. Planning boundaries are set which delineate ecologically sensitive areas where land-use activities should be carefully managed to ensure that they are compatible with conservation goals for natural heritage resources. Well-designed natural area preserves encompass those ecological features necessary for the survival of native flora and fauna, and are planned to permit the best possible management by DCR stewards.

Restoration activities are implemented in an attempt to return disturbed land or vegetation to its original condition. Fundamental environmental processes critical to ecosystem functioning include water and nutrient cycling, erosion, herbivores, and natural disturbances such as floods and fire. Restoration techniques reinstate or replicate environmental processes to aid the return of an ecosystem to its original state. Habitat restoration involves the return of specific habitat features to the environment, and the introduction of specific plants and animals to ensure habitation of the area by native species. **Habitat restoration** may also involve the removal of invasive or non-native species from the natural area. **Hydrologic restoration** allows for the natural flow of water through a wetland or along a waterway. Maintaining or restoring the movement and chemistry of water encourages certain plants and animals to inhabit an area. Hydrologic restoration may involve the removal of obstructions to water flow, plugging of ditches, or remedial work to improve water quality.

**Prescribed management** maintains or enhances environmental conditions of an area. Through management activities such as prescribed burning and invasive species control, natural area stewards protect and rejuvenate natural vegetation. This enhances habitat conditions for many rare species and preserves the integrity of rare communities. **Prescribed burning** is the carefully planned and controlled use of fire to accomplish a management goal. Many natural areas in Virginia such as longleaf pine-turkey oak sand hills and grassy savannahs contain plants that are dependent on or benefit from regular fires to enhance seed germination and make space and nutrients available for new growth.

**Invasive species** represent a serious threat to natural areas. Often these species have no natural enemies or controls to curb their growth and dispersal. They can easily outcompete native species for needed resources such as space, sunlight, and food. Once established in disturbed areas, they advance steadily into natural areas and can be difficult to remove. A variety

of control methods, such as mechanical removal and the use of environmentally safe herbicides are used by natural area stewards to control invasive species.

Research is important to the long-term preservation of a natural area for identifying the environmental conditions necessary to support a particular community or species of interest. Information to guide management of rare species or communities is often lacking. Research aimed at understanding the natural history, biology, and population dynamics of a rare species or how an ecosystem functions is essential for planning effective management.

Monitoring is a multi-faceted tool used by natural area stewards to assess the ecological condition of an area. It is used to document the trends of natural communities and rare species. It can also help determine if the natural processes essential to their continued existence are occurring. Monitoring is not limited to assessing only the condition of plant and animal species. Air, water, land, and pollution are other components of the environment that must be monitored for effective resource management. Monitoring activities also inform natural area stewards if management activities have been successful in fulfilling their goals. Information obtained through monitoring can be used to further refine and enhance current management practices.

Effective stewardship of Virginia's natural areas is dependent on the dedication of a variety of people. Land managers, resource experts, conservation planners, and private landowners all contribute to sound ecological management practices. Volunteers also contribute significantly to preserving natural areas through assistance with monitoring, prescribed management and restoration projects.

## **2.5 Тренувальні тести для самоконтролю**

### **Тест 1**

#### **Choose the correct variant**

1. Environmental economics is a subfield of economics that discusses impacts of interaction between men and nature and finds human solutions to maintain harmony between men and nature.

а) Економіка довкілля – це галузь економіки, яка обговорює впливи взаємодії між людьми і природою і знаходить людські рішення для підтримки гармонії між людьми і природою.

b) Екологічна економіка – під область економіки, яка обговорює зіткнення взаємодії між чоловіками і природою і знаходить, що людські рішення підтримують гармонію між чоловіками і природою.

2. Market failure means that markets fail to allocate resources efficiently.

a) Невдача ринку означає, що ринки не в змозі розмістити ресурси ефективно

b) Банкрутство ринку означає, що ринкам не вдається ефективно розташувати ресурси.

3. The output of any firm is a function of several important inputs, which economists call "factors of production."

a) Кінцевим продуктом з будь-якої фірми – функція декількох важливих входів, які економісти звертаються до "чинників виробництва".

b) Продукцією будь-якої фірми є функціонування декількох важливих виробничних витрат, які економісти називають "чинниками виробництва".

4. The three main issues that affect managers are those involving politics (networking), programs (projects), and resources (money, facilities, etc.).

a) Три основні витікає, що менеджери афекту – включаючи політика (створення мережі), програми (проекти), і ресурси (гроші, засоби, і т.п.).

b) Три основні проблеми, які впливають на менеджерів – це ті, що включають політику (створення мережі), програми (проекти) і ресурси (гроші, засоби, тощо).

5. Ecological economics includes the study of the metabolism of society, that is, the study of the flows of energy and materials that enter and exit the economic system.

a) Екологічна економіка включає вивчення метаболізму суспільства, тобто, вивчення потоків енергії і матеріалів, які входять і виходять з економічної системи.

b) Екологічна економіка включає вивчення метаболізму суспільства, тобто, вивчення потоків енергії і матеріалів, які вводять і виходять з економічної системи.

6. Land economics is a branch of the economics field which focuses on the use of land and the role of land in economics and often intersects with

environmental economics, since land use policies have an impact on the health of the environment, and many land economics trade journals focus on the environmental ramifications of land use around the world.

а) Сухопутна економіка – гілка поля економіки, яке зосереджується на використанні землі і ролі землі в економіці, і часто перетинається з кологічною економікою, з тих пір, як поліси сухопутного використання мають зіткнення на здоров'ї оточення, і багато торгівельних журналів сухопутної економіки зосереджуються на екологічних розгалуженнях сухопутного використання у всьому світі.

б) Економіка землі – це галузь економічної сфери, яка зосереджується на використанні землі в економіці і часто перетинається з економікою довкілля, оскільки політика землекористування впливає на здоров'я навколишнього середовища, і багато журналів з економіки землі зосереджуються на природному розширенні землекористування по всьому світі.

7. Ecological management is focused on maintaining and enhancing the natural values of land to conserve biological diversity.

а) Екологічне управління концентрується на підтримці і збільшенні природних значень землі, щоб зберегти біологічну різноманітність.

б) Екологічне управління зосереджується на підтримці і збільшенні природної цінності землі, щоб зберегти біологічну різноманітність.

8. Conservation planning is the analysis of the ecological, economic and social features of land which provides the scientific foundation for conservation of natural areas.

а) Планування збереження – аналіз екологічних, економічних і соціальних особливостей землі, яка забезпечує науковий фонд для заповідника природних областей.

б) Планування збереження – це аналіз екологічних, економічних і соціальних особливостей землі, який забезпечує наукові засади збереження природних областей.

9. Monitoring activities also inform natural area stewards if management activities have been successful in fulfilling their goals.

а) Контролюючі дії також інформують природних керівників області, якщо дії управління встигли у використанні їх цілей.

b) Діяльність контролю також інформує курівників природних областей, чи управлінська діяльність є успішною при виконанні цілей.

10. The primary objective of ecological economics is to ground economic thinking and practice in physical reality, especially in the laws of physics (particularly the laws of thermodynamics) and in knowledge of biological systems.

a) Головна мета екологічної економіки – це обґрунтувати економічне мислення і практику у фізичній дійсності, особливо за законами фізики (зокрема, за законами термодинаміки) і на основі знань біологічних систем

b) Головна мета екологічної економіки – обґрунтувати економічний погляд і практикувати у фізичній дійсності, особливо в законах фізики (особливо закони термодинаміки) і в знанні біологічних систем.

## Тест 2

### Choose the correct variant.

1. Environmental economists apply the tools of economics to address environmental problems, many of which are related to so-called market failures – circumstances wherein the "invisible hand" of economics is unreliable.

a) Екологічні економісти застосовують інструменти економіки, щоб звернутися до екологічних проблем, багато хто з якого є в спорідненості з так звані невдачі ринку – обставини там, де "Невидима рука" економіка ненадійна.

b) Економісти з питань довкілля використовують засоби економіки для того, щоб звернутися до проблем довкілля, які стосуються так званого банкрутства ринку – обставин, де "невидима рука" економіки є ненадійною.

2. The basic idea is that an externality exists when a person makes a choice that affects other people that are not accounted for in the market price.

a) Основна ідея – що зовнішні обставини існують, коли людина робить вибір, який впливає на інших людей, які не враховані в ринковій ціні.

b) Основна ідея є, що зовнішність існує, коли особа робить вибір, який впливає на інших людей, для яких не вважається в ринковій ціні.

3. Economic principles suggest that the well-being of a society can be measured as the sum of all the individuals' level of well-being, that economists call "utility," which is not derived solely from purchasing and consuming goods and services, but also from things like safety, and our physical, mental, and spiritual well-being.

a) Економічні принципи свідчать, що благополуччя суспільства може бути зважене як сума всього individuals' рівня благополуччя, що економісти звертаються до "користі", яка не виходить виключно від покупки і житку товарів і послуг, але і від речей подібно до безпеки, і нашого фізичного, розумового, і духовного, благополуччя.

b) Економічні принципи свідчать, що благополуччя суспільства можна виміряти як суму рівня добробуту усіх індивідуумів, що економісти називають "вигодою", яка походить не лише виключно з покупки і споживання товарів та послуг, але й з речей таких як безпека, і наше фізичне, розумове і духовне благополуччя.

4. Most ecological economists have been trained as ecologists, but have expanded the scope of their work to consider the impacts of humans and their economic activity on ecological systems and services, and vice-versa.

a) Більшість екологічних економістів були виучені як екологи, але розширили можливість їх роботи, щоб розглядати зіткнення людей і їх господарську діяльність на екологічних систем і послугах, і навпаки.

b) Більшість економістів з питань екології навчалися як екологи, але розширили сферу своєї роботи, для того щоб брати до уваги впливи людей і їх господарську діяльність на екологічні системи і послуги, і навпаки.

5. Externality is an activity that imposes involuntary costs or benefits on others, or an activity whose effects are not completely reflected in prices and market transactions.

a) Зовнішність це діяльність, яка накладає мимовільні витрати або вигоді інших, або діяльності, наслідки якої не повністю відображено в цінах і ринкових операцій.

b) Зовнішній вплив – це діяльність, яка стягує мимовільні витрати з інших або надає мимовільні вигоди іншим, або діяльність, впливи якої неповністю відображені в цінах і ринкових операціях.

6. The environment also serves as a source of pleasure to humans in viewing the sun on the horizon, admiring the tranquil beauty of a forest-ringed lake, or driving along a scenic ocean road.

a) Навколишнє середовище також є джерелом задоволення для людини при спогляданні сонця на горизонті, захопленні спокійною красою оточеного лісом озера чи їзди по мальовничій дорозі біля океану.

b) Навколишнє середовище також є джерелом насолоди для людини при перегляді на сонце на обрії, милуючись спокійною красою лісу кільцями озера, або їхати по мальовничій дорозі океану.

7. Many people argue that environmental (e.g., land, air, and water) and natural resources (e.g., coal, trees, and fish) are, in fact, priceless.

a) Багато людей стверджують, що навколишньому середовищу (наприклад, земля, повітря і вода) і природних ресурсів (наприклад, вугілля, дерева, риби), по суті, безцінний.

b) Багато людей переконують, що ресурси доквілля (напр., вугілля, дерева і риба) є насправді безцінними.

8. The factors of production include labor, capital (such as buildings and machinery), and an array of environmental inputs that include the land upon which production takes place, raw materials extracted from the environment, such as minerals and timber, and often, clean air and water.

a) Чинники виробництва включають трудові ресурси, капітал (такі як будівлі і устаткування) і велику кількість природних ресурсів, які включають землю, на якій здійснюється виробництво, сировину, добуту з доквілля, таку як деревину і часто свіже повітря і воду.

b) Факторів виробництва включає працю, капітал (наприклад, будівлі та обладнання), а також цілий ряд екологічних ресурсів, які включають вартість землі, на яких здійснюється виробництво, сировина витягується з навколишнього середовища, таких як мінерали і ліс, і часто чисте повітря і воду.

9. The decision of how to allocate scarce resources has an impact on all sectors of the economy because of the complex relationship between natural resource inputs and economic output.

а) Рішення про те, як розподілити мізерні ресурси, впливає на всі сектори економіки через складні відносини між природними ресурсами і економічним виходом.

б) Рішення про те, як розташувати недостатню кількість ресурсів, має вплив на усі сектори економіки через комплекс зв'язків між природними ресурсами, які вкладають у виробництво, і економічне виробництво.

10. The law of demand states that as prices increase, the quantity demanded will fall, and as the price falls, more will be demanded, all other things being equal.

а) Закон попиту говорить, що в міру зростання цін, величина попиту буде падати, і, як ціна падає, більше будуть затребувані при інших рівних умовах.

б) Закон попиту стверджує, що якщо ціни зростають, то кількість, на яку буде попит, падатиме, і якщо ціна падатиме, то попит зростатиме, усе інше залишається без змін.

11. Environmental management is not the conservation of the environment solely for the environment's sake, but rather the conservation of the environment for humankind's sake. фпф

а) Управління навколишнім середовищем – це не збереження навколишнього середовища виключно заради навколишнього середовища, а швидше збереження навколишнього середовища заради людства.

б) Охорона навколишнього середовища є не збереження навколишнього середовища виключно заради навколишнього середовища, але, скоріше, збереження навколишнього середовища заради людства.

12. Environmental management involves the management of all components of the biophysical environment, both living (biotic) and non-living (abiotic).

а) Екологічний менеджмент включає управління всіма компонентами біофізичного середовища, як живими (біотичними), так і неживими (абіотичними).

б) Екологічний менеджмент включає в себе управління всіма компонентами біофізичної середовища, живих (біотичних) і неживої (абіотичної).

13. Land itself is a resource like labor or capital, especially when the land harbors deposits of natural resources like minerals, oil, or timber.



а) Сама земля є ресурсом, як і трудові ресурси чи капітал, особливо коли земля містить поклади природних ресурсів, таких як корисні копалини, нафту чи деревину.

б) Земля сама по собі є ресурсом, як праця і капітал, особливо коли земля таїть родовищ природних ресурсів, таких як корисні копалини, олія або ліс.

14. Land is a fixed resource: the amount of available land on Earth is finite, although land speculation may create situations in which the supply of land cannot meet the demand.

а) Земля є фіксованим ресурсом: кількість вільних земель на Землі, звичайно, хоча спекуляції землею може створювати ситуації, в яких пропозиція землі не може задовольнити попит.

б) Земля є фіксованим ресурсом: кількість наявних земель на Землі є визначеною, хоча спекуляції з землею можуть створювати ситуації, за яких пропозиція землі не може задовольнити попит.

15. Water Resources Management aims at optimizing the available natural water flows, including surface water and groundwater, to satisfy competing needs.

а) Управління водними ресурсами спрямоване на оптимізацію наявних природних водних потоків, в тому числі поверхневих і підземних вод, щоб задовольнити конкуруючі потреби.

б) Управління водними ресурсами націлене на оптимізацію наявних природних водних шляхів, в т.ч. поверхневих і ґрунтових вод для задоволення конкуруючих потреб.

16. Issues of intergenerational equity, irreversibility of environmental change, uncertainty of long-term outcomes, and sustainable development guide ecological economic analysis and valuation.

а) Питання рівності між поколіннями, незворотність змін навколишнього середовища, невизначеність довгострокових результатів, а також сталий розвиток екологічного керівництва економічного аналізу та оцінки.

б) Питання рівності між поколіннями, незворотність змін навколишнього середовища, невизначеність довгострокових результатів, а також сталий розвиток керують екологічно-економічним аналізом та оцінкою.

17. The neoclassical view ignores much of what the natural sciences have taught us about the contributions of nature to the creation of wealth

e.g., the planetary endowment of scarce matter and energy, along with the complex and biologically diverse ecosystems that provide goods and ecosystem services directly to human communities: micro- and macroclimate regulation, water recycling, water purification, storm water regulation, waste absorption, food and medicine production, pollination, protection from solar and cosmic radiation, the view of a starry night sky, etc.

a) Неокласична точка зору ігнорує багато з того, чого нас вчили природничі науки про внесок природи у створення добробуту, напр., планетарний фонд дефіцитних речовин і енергії разом з складними і біологічно різноманітними екосистемами, які надають товари і екосистемні послуги безпосередньо людським суспільствам: мікро- і макрокліматичне регулювання, оборотне водопостачання, очищення води, регулювання зливових вод, поглинання відходів, виробництво продуктів харчування і лікарських препаратів, запилення, захист від сонячної і космічної радіації, вид на зоряне нічне небо, тощо.

b) Неокласичної уявлення ігнорує багато чого з того, природні науки вчать нас про внесок природи до створення багатства, наприклад, планетарні фонд дефіцитних речовин і енергії, а також складні і біологічно різноманітні екосистем, які забезпечують товарами та екосистемних послуг, безпосередньо людських спільнот: мікро-і макрорегулювання клімату, оборотного водопостачання, очищення води, регулювання зливових вод, відходів поглинання, продуктів харчування і лікарських препаратів, запилення, захист від сонячної і космічної радіації, вид на нічне небо зоряне, і т.д.

18. Ecological management is the key to successful stewardship and can be subdivided into five general categories: conservation planning, restoration, prescribed management, research and monitoring.

a) Екологічне управління є ключем до успішного управління і можуть бути розділені на п'ять основних будь-яких категорій: збереження проектних, реставраційних, приписаних управління, досліджень та моніторингу.

b) Екологічне управління є ключем до успішного управління і може бути поділим на п'ять загальних категорій: планування збереження, відновлення, передбачене управління, дослідження і моніторинг.

19. Once consumed, natural inputs pass out of the economy as pollution and waste.

а) Природні ресурси, які були спожиті одного разу, виходять з економіки у формі забруднення і відходів.

б) Після споживання, природні матеріали виходять з економіки у формі забруднення і відходів.

20. The potential of an environment to provide services and materials is referred to as an "environment's source function", and this function is depleted as resources are consumed or pollution contaminates the resources.

а) Потенціал середовища для надання послуг і матеріалів називається "функція джерела середовища", і ця функція вичерпана як ресурси споживаються або забруднення забруднює ресурсів.

б) Потенціал природного середовища для надання послуг і матеріалів називається «функцією джерела середовища», і ця функція вичерпується, оскільки ресурси споживаються або забруднення забруднює ресурси.

21. A market failure occurs when the market does not allocate scarce resources to generate the greatest social welfare.

а) Банкрутство ринку виникає, коли ринок не розміщує достатню кількість ресурсів для створення якнайбільшого соціального добробуту.

б) Провал ринку виникає, коли ринок не розподіляти обмежені ресурси для отримання найбільшої соціального захисту.

22. Environmental economics is viewed as more pragmatic in a price system; ecological economics as more idealistic in its attempts not use money as a primary arbiter of decisions.

а) Екологічна економіка розглядається як більш прагматичні в системі цін, екологічної економіки як більш ідеалістичні в своїх спробах не використовувати гроші в якості основного арбітра рішення.

б) Економіку довкілля вважають більш прагматичною у ціновій системі; екологічну економіку більш ідеалістичною в намаганнях не використовувати гроші як первинний арбітр в прийнятті рішень.

23. Natural resource economics as a subfield began when the main concern of researchers was the optimal commercial exploitation of natural resource stocks.

а) Економіка Природних Ресурсів в підполі почалося, коли основним завданням дослідників було оптимальне комерційне використання природних запасів ресурсу.

b) Економіка природних ресурсів виникла як підгалузь, коли основне зосередження дослідників стало оптимальне використання запасів природних ресурсів.

24. Planning boundaries are set which delineate ecologically sensitive areas where land-use activities should be carefully managed to ensure that they are compatible with conservation goals for natural resources heritage.

a) Встановлено межі планування, які окреслюють екологічно чутливі території, де потрібно ретельно управляти діяльністю землекористування, щоб переконатися, що вона є сумісною з цілями збереження спадщини природних ресурсів.

b) Планування кордонів встановлюються які окреслюють екологічно чутливих областях, де землекористування діяльність повинна ретельно контролюватися, щоб вони були сумісні зі збереженням цілей природної спадщини ресурсів.

25. When the environmental goods get transferred into economic goods, the problems of environmental damage crop up, and therefore there is a need to interact with economic principles.

a) Коли товари довкілля трансформуються в економічні товари, збільшуються проблеми пошкодження довкілля, і тому виникає потреба співпрацювати з економічними принципами.

b) Коли екологічним товарам отримати передані в господарських товарів, проблеми екологічного збитку урожаю вгору, і отже є необхідність взаємодіяти з економічними принципами.

26. Coastal areas contain resource-rich environmental systems that provide a broad spectrum of services to humankind.

a) Прибережні території мають багаті на ресурси екологічні системи, щоб надавати широкий спектр послуг людству.

b) Прибережні райони містять багаті ресурсами екологічних систем, які надають широкий спектр послуг для людства.

27. Environmental economics was a major influence for the theories of natural capitalism and environmental finance, which could be said to be two sub-branches of environmental economics concerned with resource conservation in production, and the value of biodiversity to humans, respectively.

a) Економіка навколишнього середовища зробили великий вплив на теорії природного капіталізму та фінансування природоохо-

ронної діяльності, яка, можна сказати, два відділення екологічної економіки, пов'язані зі збереженням ресурсів у виробництві, і цінності біорізноманіття для людини, відповідно.

b) Економіка довкілля була основним впливом на теорії природного капіталізму і фінансів довкілля, що, як можна сказати, є двома підгалузями економіки довкілля, які стосуються збереження ресурсів у виробництві, і цінності біорізноманітності для людей, відповідно.

28. From recreational opportunities, such as hiking and wildlife observation to the harvesting of fish and other seafood for human consumption, coastal habitats provide many direct benefits.

a) З рекреаційних можливостей, таких як туризм і спостереження за живою природою для збору риби та інших морепродуктів для споживання людиною, прибережних місцеперебувань забезпечує багато прямих вигод.

b) Прибережні природні середовища надають велику кількість прямої вигоди від можливостей відпочинку, таких як туризм і спостереження за дикою природою, до вилову риби і інших морепродуктів для людського споживання.

29. It is sometimes, but not always, possible to offset declines in the natural resources required in production processes by increasing labor and capital.

a) Інколи, але не завжди, можливо регулювати зменшення природних ресурсів, необхідних у виробничих процесах, за допомогою збільшення трудових ресурсів і капіталу.

b) Іноді, але не завжди, можливо, щоб компенсувати скорочення природних ресурсів, необхідних у процесі виробництва за рахунок збільшення робочої сили і капіталу.

30. The decision of how to allocate scarce resources has an impact on all sectors of the economy because of the complex relationship between natural resource inputs and economic output.

a) Рішення стосовно розміщення недостатньої кількості ресурсів впливає на усі сектори економіки через комплексні взаємозв'язки між природними сировинними товарами і економічною продукцією.

b) Рішення про те, як розподілити мізерні ресурси впливає на всі сектори економіки через складні відносини між природними ресурсів в економічний вихід.

**Питання для підготовки до заліку**

Студенти повинні засвоїти:

- основи науково-технічного перекладу,
- правила оформлення візитівки,
- стандарти оформлення документів при влаштуванні на роботу (анкета/заява, резюме/CV),
- структурні елементи і мовні засоби презентації, включаючи екстралінгвістичні засоби комунікації та виявляючи знання іноземних культур.

**Тест 3****Тренувальний тест для підсумкового контролю знань  
Choose the correct variant.**

1. Environmental economists apply the tools of economics to address environmental problems, many of which are related to so-called market failures – circumstances wherein the "invisible hand" of economics is unreliable.

a) Екологічні економісти застосовують інструменти економіки, щоб звернутися до екологічних проблем, багато хто з якого с в спорідненості з так звані невдачі ринку – обставини там, де "Невидима рука" економіки ненадійна.

b) Економісти з питань довкілля використовують засоби економіки для того, щоб звернутися до проблем довкілля, які стосуються так званого банкрутства ринку — обставин, де «невидима рука» економіки с ненадійною.

2. Externality is an activity that imposes involuntary costs or benefits on others, or an activity whose effects are not completely reflected in prices and market transactions.

a) Зовнішність це діяльність, яка накладає мимовільні витрати або вигоди інших, або діяльності, наслідки якої не повністю відображено в цінах і ринкових операцій.

b) Зовнішній вплив — це діяльність, яка стягує мимовільні витрати з інших або надас мимовільні вигоди іншим, або діяльність, впливи якої неповністю відображені в цінах і ринкових операцій.

3. The environment also serves as a source of pleasure to humans in viewing the sun on the horizon, admiring the tranquil beauty of a forest-ringed lake, or driving along a scenic ocean road.

a) Навколишнє середовище є також джерелом задоволення для людини при спогляданні сонця на горизонті, захопленні спокійною красою оточеного лісом озера чи їзді по мальовничій дорозі біля океану.

b) Навколишнє середовище також є джерелом насолоди для людини при перегляді на сонце на обрії, милуючись спокійною красою лісу кільцями озера, або їхати по мальовничій дорозі океану.

4. The factors of production include labor, capital (such as buildings and machinery), and an array of environmental inputs that include the land

upon which production takes place, raw materials extracted from the environment, such as minerals and timber, and often, clean air and water.

a) Чинники виробництва включають трудові ресурси, капітал (такі як будівлі і устаткування) і велику кількість природних ресурсів, які включають землю, на якій здійснюється виробництво, сировину, добуту з доквілля, таку як деревину і часто свіже повітря і воду.

b) Факторів виробництва включає працю, капітал (наприклад, будівлі та обладнання), а також цілий ряд екологічних ресурсів, які включають вартість землі, на яких здійснюється виробництво, сировина витягується з навколишнього середовища, таких як мінерали і ліс, і часто чисте повітря і воду.

5. The law of demand states that as prices increase, the quantity demanded will fall, and as the price falls, more will be demanded, all other things being equal.

a) Закон попиту говорить, що в міру зростання цін, величина попиту буде падати, і як ціна падає, більше будуть затребувані при інших рівних умовах.

b) Закон попиту стверджує, що якщо ціни зростають, то кількість, на яку буде попит, падатиме, і якщо ціна падатиме, то попит зростатиме, усе інше залишається без змін.

6. Land itself is a resource like labor or capital, especially when the land harbors deposits of natural resources like minerals, oil, or timber.

a) Сама земля є ресурсом, як і трудові ресурси чи капітал, особливо коли земля містить поклади природних ресурсів, таких як корисні копалини, нафту чи деревину.

b) Земля сама по собі є ресурсом, як праця і капітал, особливо коли земля таїть родовищ природних ресурсів, таких як корисні копалини, олія або ліс.

7. Planning boundaries are set which delineate ecologically sensitive areas where land-use activities should be carefully managed to ensure that they are compatible with conservation goals for natural resources heritage.

a) Встановлено межі планування, які окреслюють екологічно чутливі території, де потрібно ретельно управляти діяльністю землекористування, щоб переконатися, що вона є сумісною з цілями збереження спадщина природних ресурсів.

b) Планування кордонів встановлюються які окреслюють екологічно чутливих областях, де землекористування діяльність повинна



ретельно контролюватися, щоб вони були сумісні зі збереженням цілей природної спадщини ресурсів.

8. When the environmental goods get transferred into economic goods, the problems of environmental damage crop up, and therefore there is a need to interact with economic principles.

a) Коли товари довкілля трансформуються в економічні товари, збільшуються проблеми пошкодження довкілля, і тому виникає проблема співпрацювати з економічними принципами.

b) Коли екологічним товарам отримати передані в господарських товарів, проблеми екологічного збитку урожаю вгору, і отже є необхідність взаємодіяти з економічними принципами.

9. Coastal areas contain resource-rich environmental systems that provide a broad spectrum of services to humankind.

a) Прибережні території мають багаті на ресурси екологічні системи, щоб надавати широкий спектр послуг людству.

b) Прибережні райони містять багаті ресурсами екологічних систем, які надають широкий спектр послуг для людства.

10. The decision of how to allocate scarce resources has an impact on all sectors of the economy because of the complex relationship between natural resource inputs and economic output.

a) Рішення стосовно розміщення недостатньої кількості ресурсів впливає на усі сектори економіки через комплексні взаємозв'язки між природними сировинними товарами і економічною продукцією.

b) Рішення про те, як розподілити мізерні ресурси впливає на всі сектори економіки через складні відносин між природних ресурсів.

11..... is a job which you can expect to do for a long time.

a) part-time job; b) permanent job

12..... is the amount of money you are paid when you start working.

a) experience; b) starting salary

13..... is situation in which you work.

a) apply; b) working conditions

14..... is a short history of your education and where you have worked so far.

a) resume; b) experience

15. The company usually advertises the ..... in a newspaper.

a) job vacancy; b) candidate

16. Starting a presentation you ...

a) greet and introduce yourself. b) immediately speak on the topic

17. When you finish the presentation you say.....

a) That's all. I have nothing more to say

b) Thank you for your attention

18. Business card is very important in...

a) Italy                      b) America                      c) Japan

19. A well-known gesture for "Okay" in Japan means.....

a) money                      b) zero                      c) I'll kill you

20. In America, the main topic between strangers is.....

a) weather                      b) the search to find a geographical link.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Балла М.І. Новий англо-український словник/ М.І. Балла – Київ: „Чумацький шлях”, 2007. – 668 с.
2. Вакуленко О.Л. Англо-український тлумачний словник термінів з бухгалтерського обліку/О.Л. Вакуленко, І.Д. Лазаришина, О.В. Сахнюк – Рівне: УДУВГП, 2001. – 168 с.
3. Вакуленко О.Л. Англо-український тлумачний словник термінів і термінологічних скорочень з екології та охорони довкілля / О.Л. Вакуленко, О.В. Сахнюк, М.О. Клименко – Рівне: УДУВГП, 2002. – 342 с.
4. Дубенко О.Ю. Англо-американські прислів'я та приказки/ О.Ю.Дубенко. Посібник. Вінниця: „Нова книга”, 2004. – 416 с.
5. Загнітко А.П., Данилюк І.Ф. Великий сучасний англо-український, українсько-англійський словник/А.П.Загнітко – Донецьк: ТОВ ВКФ „БАО”, 2008. – 1008 с.
6. Зацний Ю.А. Словник неологізмів. Інновації у словниковому складі англійської мови початку ХХІ століття: англо-український/ Ю.А. Зацний – Вінниця: „Нова книга”, 2008. – 360 с.
7. Карабан В.І. Переклад англійської наукової і технічної літератури на українську мову. Посібник/В.І. Карабан – Вінниця: „Нова книга”, 2002. – 564 с.
8. Кияк Т.Р. Перекладознавство (німецько-український напрям)/ Т.Р. Кияк, А.М. Науменко, О.Д. Огуй – К.: Видавничо-поліграфічний центр "Київський університет", 2008. – 543 с.
9. Коваленко А.Я. Загальний курс науково-технічного перекладу/ А.Я. Коваленко – Київ: фірма „НИКОС”, 2002. – 320 с.
10. Борунець І.В. Порівняльна типологія української та англійської мов. Посібник/І.В. Борунець – Вінниця: „Нова книга”, 2005. – 608 с.
11. Носенко І.А., Горбунова Е.В. Пособие по переводу научно-технической литературы с английского языка на русский/ И.А. Носенко, Е.В. Горбунова – Санкт-Петербург: „Высшая школа”, 1974. – 152 с.
12. Сахнюк О.В. Методичні рекомендації для розвитку мовленнєвих компетенцій та мовних знань аспірантів у курсі

підготовки до складання кандидатського екзамену з англійської мови/  
О.В. Сахнюк – Рівне: НУВГП, 2011. – 39 с.

13. Федоренко О.І. Навчальний посібник знауково-технічного перекладу/О.І. Федоренко – Тернопіль: Вид-во Карп'юка, 2002. – 288 с.

14. Черноватий Л.М. Переклад англословної технічної літератури. Посібник/Л.М. Черноватий – Вінниця: „Нова книга”, 2006. – 212 с.