

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ЧЕРКАСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ БОГДАНА ХМЕЛЬНИЦЬКОГО**

**Л. Г. Кузнецова**

***METHODS OF TEACHING  
SCIENTIFIC COMMUNICATION  
(SECOND EDITION)***

Навчально-методичний посібник до курсу  
«Основи наукової комунікації англійською мовою»

**Черкаси – 2010**

УДК 811.111:378.147  
ББК 81.2А4-96  
К 89

***Рецензенти:***

доктор технічних наук, доцент кафедри прикладної математики  
Черкаського національного університету  
імені Богдана Хмельницького *Б.П. Головня*;  
зав. кафедрою іноземних мов Академії пожежної безпеки  
імені Героїв Чорнобиля МНС України к.ф.н., доц. *Н.Ф. Єремєєва*;  
зав. кафедрою іноземних мов Черкаського національного університету  
імені Богдана Хмельницького к.п.н., доц. *І.М. Куліш*

**Кузнецова Л.Г.**

К 89      *Methods of teaching scientific communication.* Навчально-методичний посібник до курсу «Основи наукової комунікації англійською мовою». – 2-ге вид., доповн. – Черкаси: Вид. від. ЧНУ імені Богдана Хмельницького, 2010. – 148 с.

Навчально-методичний посібник містить зразки та алгоритми складання анотації наукової статті, тез доповідей на студентські конференції, обґрунтувань кваліфікаційних робіт, дипломних проєктів, деякі зразки наукової кореспонденції тощо.

Розрахований на студентів-старшокурсників в оволодінні ними курсом «Основи наукової комунікації іноземною мовою», магістрантів та аспірантів в обґрунтуванні власних наукових досліджень англійською мовою.

УДК 811.111:378.147  
ББК 81.2А4-96

*Рекомендовано до друку Вченою радою Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького (протокол № 6 від 15 червня 2010 року)*

## ЗАМІСТЬ ПЕРЕДМОВИ

Згідно з вимогами Болонської конвенції щодо застосування західних стандартів в національній освіті багато університетів України запровадили курси наукової комунікації іноземною мовою для студентів освітньо-кваліфікаційних рівнів „Магістр” та „Спеціаліст”.

Типова програма дисципліни „Основи наукової комунікації іноземною мовою” та укладені кафедрами іноземних мов галузеві програми ставлять доволі високі вимоги до вмінь та навичок студентів в процесі вивчення предмету, а саме:

- одержувати та передавати іншомовну наукову інформацію за фахом;
- здійснювати усні та письмові контакти в ситуаціях наукового та професійного спілкування (наради, конференції, семінари, тощо);
- розуміти монологічне повідомлення в рамках визначеної сфери і ситуації спілкування;
- складати повний текст професійно орієнтованого повідомлення (доповіді) та його стислий виклад (резюме);
- анотувати наукові статті та обґрунтовувати своє власне наукове дослідження іноземною мовою та ін.

Перша група студентів, які вивчають вищезгадану дисципліну – магістранти – вже за своїм визначенням (“*Master’s Nominee*”) мають схильність до науково-дослідницької діяльності

і з великим ентузіазмом оволодівають уміннями наукової комунікації ІМ.

Для активізації лексико-граматичних навичок студентів-спеціалістів, які необхідні їм для анотування професійно-орієнтованих наукових статей, складання повідомлення на конференцію та виконання інших вимог Програми, викладачам потрібно заохочувати їх до науково-дослідної роботи за фахом.

Тому акцентуємо увагу на деяких термінах (поняттях), які мають відношення як до наукової комунікації взагалі, так і до навчального предмету „Основи наукової комунікації ІМ”, зокрема.

Як відомо, слово „комунікація” (*communication*) прийшло до нас через англійську мову від латинської „*communicare*”, що означає „перебувати у зв’язку, брати участь, об’єднуватися” і тому майже всі похідні від нього мають цей відтінок об’єднання, залучення до контакту, спільної діяльності (*communicative, communicant, means of communication*) тощо.

Автори сучасної теорії комунікації (сьогодні її ще називають „теорією інформації”) К. Шеннон та У. Вівер виділяють в ній п’ять основних елементів:

- 1) комунікант (*communicant*) – відправник повідомлення (особа, яка генерує ідею або збирає, опрацьовує наукову інформацію та передає її);
- 2) комунікат (*information message*) – повідомлення (фіксована чи нефіксована інформація, закодована певним чином за допомогою символів, знаків, кодів);

- 3) канал (*communication channel*) – спосіб передачі інформації, в т.ч. наукової;
- 4) реципієнт (*recipient, reciver*) – отримувач повідомлення (особа, якій призначена інформація і яка певним чином інтерпретує її, реагує на неї);
- 5) зворотній зв'язок (*response*) – реакція реципієнта на отримане (наукове) повідомлення.

Якщо будь-які складові цього ланцюга роз'єднані, то об'єм можливої інформації (а надто певних знань) зменшується. У разі відсутності зворотнього зв'язку (реакції реципієнта на отримане повідомлення) канал комунікації залишається каналом інформації.

Традиційно до джерел (каналів) отримання наукової інформації і подальшого її опрацювання належать: наукові реферати, курсові (дипломні, магістерські) роботи, дисертації (кандидатські або докторські), наукові статті, алгоритми і програми, підручники, навчальні посібники, бібліографічні покажчики та ін.

У форматі курсу „Основи наукової комунікації ІМ” декларуються вміння студентів реферувати іншомовні джерела наукового характеру в т.ч. наукові доповіді (повідомлення) на конференціях, семінарах тощо. Тому можна нагадати, що сам термін „конференція” (*conference*) походить від лат. „*conferre*” – „збирати в одне місце” і є формою масового обговорення й узагальнення наукових, методичних або виробничих проблем та вироблення рекомендацій стосовно їх вирішення. За структурою

конференція має програму з визначеним регламентом виступів, передбачає пленарні й секційні засідання. Як правило, усі заявлені учасники (*participants*) мають виступити з доповідями (*conference reports*), попередньо представивши їх в стислому вигляді (*abstracts*), виконати інші вимоги програми.

З піднесенням ролі усних та письмових наукових контактів (а саме вони є найбільш продуктивними для подальшої співпраці) зростають вимоги до вмінь студентів підтримувати спілкування усно або шляхом листування (*correspondence*).

Зважаючи на сучасні можливості отримання інформації через Інтернет, ми б радше визначили уміння та навички наукової комунікації як інформаційно-комунікативні, тобто уміння сприймати, опрацьовувати та передавати (відтворювати) наукову інформацію в ситуаціях професійного спілкування.

Слід зазначити, що основи комунікативної та соціокультурної компетенції студентів, а саме вміння складати термінологічні словники (*glossaries*) за фахом, анотування (*annotation*) загальноосвітніх та науково-популярних статей, передача стислого змісту професійно орієнтованих текстів (*summary*) та ін. закладені в процесі засвоєння студентами основного курсу „Іноземна мова за професійним спрямуванням” (*ESP course*).

Так, після опрацювання професійно орієнтованого тексту (його оглядового та вивчаючого читання, виписування незнайомих слів та виразів, складання тематичного словника, питального плану для переказу, обговорення окремих фрагментів

тощо) студент може передати його стислий зміст (*summary*), користуючись при цьому певним алгоритмом. Більшість студентів також добре володіють умінням анотувати професійно орієнтовані та загальноосвітні статті, запропоновані викладачем. В цьому контексті можна згадати, що існує певна різниця між анотацією статті (*annotation*) і рецензією на неї (*critique*). Як видно із дефініції, остання є критичною статтею і обов'язково включає такий компонент, як „оцінка” (*evaluation*), тобто *pros and cons* статті, написаної професіоналом в даній галузі. Вміння писати рецензії на статті не вимагається Програмою обговорюваного курсу. Але чому б не припустити, що більшість випускників, які оволодівають науковою комунікацією іноземною мовою, стануть такими професіоналами.

Отже, як видно із перерахованого вище, основні вміння та навички, які активізуються в процесі наукової комунікації ІМ є розвитком інформаційно-комунікативної та соціокультурної компетенції студентів.

Проте, опанування алгоритмом складання обґрунтування (*substantiation*) власного наукового дослідження (дипломної чи кваліфікаційної роботи) вимагає від студентів додаткових зусиль. Вони повинні вміти визначати предмет та мету свого дослідження, задіяні методи та прийоми реалізації поставлених цілей, наукове значення та практичне застосування роботи, тощо. Використовуючи розроблені комунікативні зразки (*patterns*), випускники вчаться презентувати свої дослідження перед аудиторією, обговорювати їх результати з колегами. Вміння та

навички наукової комунікації ІМ допомагають студентам не тільки поповнити свої знання, але разом з фаховими дисциплінами заохочують їх до участі в студентських конференціях, форумах, включаючи Інтернет-конференції та ін.

І насамкінець слід зазначити, що в нашому університеті регулярно проводяться наукові заходи згідно з Державною програмою роботи з обдарованою молоддю („Родзинка”, „Інформаційні технології в освіті, науці та техніці (ІТОНТ), „Актуальні проблеми природничих та гуманітарних наук у дослідженнях студентської молоді” та ін.), тому мотивація викладання предмету „Основи наукової комунікації іноземною мовою” достатньо висока.

*Автор*



## РОБОЧА ПРОГРАМА

з дисципліни “Основи наукової комунікації іноземною мовою”

для студентів напрямів підготовки:

*0701 Фізика, 0801 Математика, 0802 Прикладна математика,  
0703 Хімія, 0704 Біологія, 0708 Екологія, 0804 Комп'ютерні  
науки, 0201 Фізичне виховання*

Кафедра \_\_\_\_\_ іноземних мов \_\_\_\_\_

Укладач(і) \_\_\_\_\_ ст.викладач Кузнецова Л.Г. \_\_\_\_\_

(науковий ступінь, учене звання, ініціали, прізвище)

Рецензенти: \_\_\_\_\_ доц., канд. пед. наук Куліш І.М. \_\_\_\_\_

(науковий ступінь, учене звання, ініціали, прізвище)

Затверджено на засіданні кафедри \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (протокол № 1 від “28 ” вересня 2009 р.)

## ВСТУП

Робочу програму укладено відповідно до навчального плану даних спеціальностей.

Робочу програму складено на підставі типової навчальної програми нормативної дисципліни “Основи наукової комунікації іноземною мовою” для студентів вищих навчальних закладів освітніх рівнів “вища освіта” та всіх спеціальностей, схваленої на засіданні Науково-методичної Ради Міністерства освіти і науки України (протокол № від « » 20 р.)

Робоча програма розрахована на студентів V курсу денної форми навчання освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліст.

Програма побудована за вимогами кредитно-модульної (модульно-рейтингової) системи організації навчального процесу у вищих закладах освіти.

## ТРУДОМІСТКІСТЬ КУРСУ

Семестр	Кількість навчальних тижнів	Кількість годин на тиждень	Розподіл годин									
			Усього	Кількість кредитів	Кількість кредитів за ECTS	Аудиторні					Самостійна робота	Індивідуальна робота
						Лекції	Практичні	Семінари	Лабораторні	Контрольні		
I	20	2	54				28				26	
II	20	2	54				26				28	
Разом			108				54				54	

# **1. МЕТА І ЗАВДАННЯ ДИСЦИПЛІНИ, ЇЇ МІСЦЕ У НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ**

## **1.1. Мета викладання дисципліни**

Мета викладання дисципліни. Викладання іноземних мов спрямоване на удосконалення студентами університету: вмінь та навичок практичного оволодіння англійською та німецькою мовами, вмінь одержувати та передавати іншомовну наукову інформацію за фахом, здатності вирішувати проблеми і задачі наукової діяльності, використовуючи інформаційні технології та іншомовну інформацію на електронних носіях (включаючи CD-ROM носії та мережу Internet), застосування усних контактів у ситуаціях наукового та професійного спілкування; здійснення письмових контактів в ситуаціях наукового та професійного спілкування; здійснення читання і осмислення професійно орієнтованої та наукової іншомовної літератури, використання її в соціальній та професійній сферах; анотування наукових статей та обґрунтування свого наукового дослідження іноземною мовою.

## **1.2. Завдання вивчення дисципліни. Знання та вміння**

1. У виробничих умовах опрацювати професійно орієнтовані та наукові іншомовні (друковані та електронні) джерела.
2. Здійснювати дослідження іншомовної оригінальної літератури та удосконалення лексико-граматичних навичок.

3. Використовуючи інформаційні технології (інформативні бази даних, гіпертексти, системи пошуку інформації тощо) та іншомовну інформацію (текст, звук, відео) на електронних носіях (включаючи CD-ROM носії та мережу Internet), розширювати лексичний та граматичний мінімум.
4. Застосовуючи лексико-граматичний мінімум у певній галузі, під час усних ділових контактів, із використанням прийомів і методів усного спілкування і відповідних комунікативних методів проводити обговорення проблем загальнонаукового та професійно орієнтованого характеру, що має за мету досягнення порозуміння. Проводити обмін інформацією в процесі повсякденних і ділових контактів (ділових зустрічей, нарад тощо) з метою отримання інформації, необхідної для вирішення певних завдань професійної діяльності.
5. Розуміти монологічне повідомлення в рамках визначеної сфери й ситуації спілкування.
6. Використовуючи лексико-граматичний мінімум у певній галузі та іншомовні джерела (друковані та електронні), в умовах письмових ділових контактів із використанням прийомів і методів письмового спілкування та відповідних методів оформлення ділової документації робити записи, виписки, складати план тексту та письмового повідомлення. Вести ділове листування, використовуючи фонові культурологічні та краєзнавчі знання; заповнювати анкету, проводити анотування.

7. У виробничих умовах, на основі лексико-граматичного мінімуму, користуючись професійно орієнтованими іншомовними (друкованими та електронними) джерелами, за допомогою відповідних методів здійснювати ознайомлювальне, пошукове та вивчаюче читання.
8. У виробничих умовах, користуючись лексико-граматичним мінімумом та професійно орієнтованими іншомовними (друкованими та електронними) джерелами, за допомогою відповідних методів проводити аналітичне опрацювання іншомовних джерел з метою отримання інформації, що необхідна для вирішення певних завдань професійно-виробничої діяльності, анотувати наукові статті та обґрунтовувати своє наукове дослідження іноземною мовою.
9. Під час виконання професійних обов'язків, використовуючи комп'ютерні системи автоматизованого перекладу та електронні словники, робити переклад іншомовної інформації та посткомп'ютерне редагування перекладу.
10. У виробничих умовах, під час усного та письмового спілкування за допомогою відповідних методів застосовувати компоненти соціолінгвістичної компетенції для досягнення взаємного порозуміння.

### **1.3. Міждисциплінарні зв'язки. Перелік дисциплін із зазначенням розділів (тем), засвоєння яких студентам необхідно для вивчення даної дисципліни**

Для вивчення англійської мови студентам необхідно засвоїти дисципліни за фахом.

### **1.4. Форми контролю знань і критерії оцінки**

Робота в семестрі – 75 балів

залік – 25 балів

разом – 100 балів

Оцінка всіх модульних завдань визначається на основі розроблених кафедрою критеріїв і вона не повинна перевищувати 75 балів із 100 балів, якими оцінюється вся робота, винесена на поточний контроль.

Під час контролю систематичності та активності роботи студентів, оцінці підлягають: активність, відвідування практичних занять, результати виконання письмових та тестових робіт, завдання для самостійного вивчення.

Результати поточного контролю знань студентів оцінюється в діапазоні від 0 до 100 балів.

Переведення даних 100-бальної шкали оцінювання в 4-бальну здійснюється в такому порядку:

Менше 60 балів – незадовільно

60 – 74 бали – задовільно

75 – 89 балів – добре

90 – 100 балів – відмінно

## 2. СТРУКТУРА ТА ЗМІСТ ДИСЦИПЛІНИ

### 2.1. Структура та обсяг годин за темами курсу

№ з/п	Тема	Кількість годин							Форма контролю знань	
		Усього	Аудиторні					Самостійна робота		Індивідуальна робота
			Лекції	Практичні	Семінари	Контрольні	Усього			
<b>Змістовий модуль I. Problems of Scientific Communication</b>										
1	On the Importance of Conferences. G: Modal Verbs			4				1		усна
2	The Scientific Conferences; General Information. G: Passive Voice.			4				1		усна
3	Scientific Correspondence. G: Infinitive. Objective Infinitive Construction.			4				1		усна
4	Scientific and Business Letters. G: Subjective Infinitive Construction.			4				1		усна
<b><u>Разом</u></b>				<b>16</b>				<b>4</b>		



<b>Змістовний модуль II. Scientific Papers.</b>										
1	Annotation of a Scientific Article. G: The Participle I.			4				1		усна
2	Calls for Abstracts. G: The Participle II.			4				1		усна
3	How to Write a Conference Report. G: The Participles. The Infinitive.			4				1		усна
<b>Разом</b>				<b>12</b>				<b>3</b>		
<b>Разом за I семестр</b>				<b>28</b>				<b>7</b>		
<b>Змістовний модуль III. History of Science and Technology</b>										
1	The Beginnings of Science. G: Sequence of Tenses			6				2		усна
2	The Splendid Achievements of the IT. G: Conditional Sentences (I,II)			4				1		усна
3	The Separation and Interrelation of Sciences. G: Conditional Sentences (III)			4				1		усна

Змістовий модуль IV. Modern Science										
1	Horizons in Physics /Mathematics/. G: Conditional Sentences (Mixed Type)			4				1		усна
2	Substantiation of the Research /Part 1/. G: Conditional Sentences (All Types)			4				1		усна
3	Substantiation of the Research /Part 2/. G: Revision			4				1		
	<b>Разом за II семестр</b>			<b>26</b>				<b>7</b>		
	<b>Разом за рік</b>			<b>54</b>				<b>14</b>		

## 2.2. Тематика та зміст практичних (семінарських) занять

### ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1

#### МОВНІ ОСОБЛИВОСТІ РЕЛЕВАНТНОГО ВІДТВОРЕННЯ

#### КОМУНІКАТИВНИХ НАМІРІВ НА ПИСЬМІ.

#### PROBLEMS OF SCIENTIFIC COMMUNICATION

### Практичне заняття № 1

- Тема 1.1**
1. Лексико-граматичні засоби наукового спілкування.
  2. Науковий етикет.
  3. On the Importance of Conferences.
  4. Modal Verbs.

(4 год.)

- Мета:**
1. Поповнення лексичного запасу з теми.
  2. Розширення граматичного мінімуму студента.  
Modal Verbs.

### *Зміст практичного заняття*

1. Поповнення лексичного запасу студента шляхом використання професійно орієнтованих іншомовних (друкованих та електронних) джерел: On the Importance of Conferences.
2. Використання термінологічних двомовних словників.
3. Розширення граматичного мінімуму (Modal Verbs) шляхом використання іншомовної інформації.

### ***Завдання для обов'язкового виконання***

1. *Домашні завдання:* Засвоїти теоретичний та практичний матеріал за темою.
2. *Аудиторні завдання:*
  1. Засвоїти лексичний матеріал за темою “*On the Importance of Conferences*”
  2. Засвоїти граматичний матеріал *Modal Verbs*.

### ***Форми контролю***

Усне опитування, поточне тестування, перевірка робочих зошитів та конспектів.

### **Практичне заняття № 2**

- Тема 1.2.*** 1. Синтаксичні особливості ділового спілкування
2. Правила та методика складання анкет.
  3. *Scientific Conferences; General Information.*
  4. *The Passive Voice.*

(4 год.)

- Мета:***
1. Поповнення лексичного запасу за темою.
  2. Розширення граматичного мінімуму студента. *The Passive Voice.*

### ***Зміст практичного заняття***

1. Поповнення лексичного запасу студента шляхом використання професійно орієнтованих іншомовних

(друкованих та електронних) джерел: Scientific Conferences; General Information.

2. Використання термінологічних двомовних словників.
3. Розширення граматичного мінімуму (Passive Voice) шляхом використання іншомовної інформації.
4. Засвоєння правил та методики складання анкет.

### ***Завдання для обов'язкового виконання***

1. *Домашні завдання: Засвоїти теоретичний та практичний матеріал за темою.*
2. *Аудиторні завдання:*
  1. *Засвоїти лексичний матеріал за темою "Scientific Conferences; General Information".*
  2. *Засвоїти граматичний матеріал Passive Voice.*
  3. *Засвоїти правила та методику складання анкет.*

### ***Форми контролю***

Усне опитування, поточне тестування, перевірка робочих зошитів та конспектів. Перевірка складання анкет.

### **Практичне заняття № 3**

- Тема 1.3.**
1. Культурологічний аспект ділового та наукового спілкування.
  2. Особливості наукової кореспонденції.

3. Communication is Impossible without Correspondence.
4. Infinitive Constructions.

(4 год.)

- Мета:**
1. Поповнення лексичного мінімуму за темою “Communication is Impossible without Correspondence”.
  2. Використання електронних словників.
  3. Засвоєння правил складання листів.
  4. Засвоєння та використання Infinitive Constructions.

### ***Зміст практичного заняття***

1. Поповнення лексичного запасу студента шляхом використання інформаційних технологій (інформативних баз даних, систем пошуку інформації тощо) та використання професійно орієнтованих іншомовних джерел: Communication is Impossible without Correspondence.
2. Використання термінологічних словників.
3. Засвоєння використання Infinitive Constructions.

### ***Завдання для обов’язкового виконання***

1. *Домашні завдання:* Засвоїти теоретичний та практичний матеріал за темою.
2. *Аудиторні завдання:* 1. Засвоїти лексичний матеріал за темою “Communication and Correspondence”.

## 2. Засвоїти граматичний матеріал *Infinitive Constructions.*

### **Форми контролю**

Усне опитування, поточне тестування, перевірка робочих зошитів та конспектів.

### **Практичне заняття № 4**

**Тема 1.4.** 1. Культурологічний аспект ведення дискусій.

2. Правила та методика складання листів.

3. Types of Letters.

4. Subjective Infinitive Construction.

(4 год.)

**Мета:** 1. Поповнення лексичного мінімуму за темою “Types of Letters”.

2. Використання електронних словників.

3. Засвоєння правил складання листів.

4. Засвоєння та використання Subjective Infinitive Construction.

### **Зміст практичного заняття**

1. Поповнення лексичного запасу студента шляхом використання інформаційних технологій (інформативних баз даних, систем пошуку інформації тощо) та використання професійно орієнтованих іншомовних джерел: Scientific Correspondence.

2. Використання термінологічних словників.
3. Засвоєння використання Subjective Infinitive Construction.

### ***Завдання для обов'язкового виконання***

1. *Домашні завдання:* Засвоїти теоретичний та практичний матеріал за темою.
2. *Аудиторні завдання:*
  1. Засвоїти лексичний матеріал за темою “Scientific and Business Correspondence”.
  2. Засвоїти граматичний матеріал Subjective Infinitive Construction.

### ***Форми контролю***

Усне опитування, поточне тестування, перевірка робочих зошитів та конспектів.

## **ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2**

**МЕТОДИ РЕАЛІЗАЦІЇ НА ПИСЬМІ КОМУНІКАТИВНИХ  
НАМІРІВ. ЧИТАННЯ З ВИЗНАЧЕНОЮ ШВИДКІСТЮ.**

### **SCIENTIFIC PAPERS**

#### **Практичне заняття № 1**

- Тема 2.1**
1. Мовні особливості ділового листування.  
Установлення ділових контактів
  2. Ознайомче читання з визначеною швидкістю  
(з використанням словника).



3. Annotation of a scientific article.
4. The Objective Participial Construction.

(6 год.)

- Мета:**
1. Вивчення особливостей ділового листування.
  2. Набуття навичок читання з визначеною швидкістю (з використанням словника).
  3. Розширення граматичного мінімуму студента. The Objective Participial Construction

### *Зміст практичного заняття*

1. Поповнення лексичного запасу студента шляхом використання професійно орієнтованих іншомовних (друкованих та електронних) джерел: The Development of Technological Process.
2. Вивчення особливостей ділового листування.
3. Набуття навичок читання з визначеною швидкістю (з використанням словника).
4. Розширення граматичного мінімуму The Objective Participial Construction шляхом використання іншомовної інформації.

### *Завдання для обов'язкового виконання*

1. *Домашні завдання: Засвоїти теоретичний та практичний матеріал з теми.*
2. *Аудиторні завдання: 1. Засвоїти лексичний матеріал з теми "The Development of Technological Process."*

2. Засвоїти граматичний матеріал *The Objective Participial Construction*
3. Засвоїти особливості ділового листування.

*Установлення ділових контактів.*

### **Форми контролю**

Усне опитування, поточне тестування, перевірка робочих зошитів та конспектів.

### **Практичне заняття № 2**

- Тема 2.2**
1. Сучасні вимоги до наукової документації.
  2. Ознайомче читання з визначеною швидкістю без словника.
  3. The Calls for Abstracts.
  4. The Subjective Participial Construction.

(6 год.)

- Мета:**
1. Вивчення деяких особливостей наукових документів.
  2. Набуття навичок читання з визначеною швидкістю без словника.
  3. Розширення граматичного мінімуму студентів. The Subjective Participial Construction.

### **Зміст практичного заняття**

1. Поповнення лексичного запасу студента шляхом використання професійно орієнтованих іншомовних

(друкованих та електронних) джерел: *Scientific Discoveries and their Application*.

2. Використання електронних термінологічних словників.
3. Розширення граматичного мінімуму (*The Subjective Participial Construction*) шляхом використання іншомовної інформації.
4. Вивчення особливостей вираження прохання, нагадування на письмі.

### ***Завдання для обов'язкового виконання***

1. *Домашні завдання:* Засвоїти теоретичний та практичний матеріал теми.
2. *Аудиторні завдання:*
  1. Засвоїти лексичний матеріал з теми “*Scientific Discoveries and their Application*”.
  2. Засвоїти граматичний матеріал *The Subjective Participial Construction*
  3. Засвоїти особливості складання реферативних повідомлень.

### ***Форми контролю***

Усне опитування, поточне тестування, перевірка робочих зошитів та конспектів.

### **Практичне заняття № 3**

**Тема 2.3.** 1. Мовні особливості реферативних повідомлень.

2. Пошукове читання з визначеною швидкістю (з використанням словника).
3. Conference Reports on Fundamental and Innovative Sciences.
4. The Participial Constructions.

(4 год.)

- Мета:**
1. Вивчення особливостей складання реферативних повідомлень.
  2. Набуття навичок пошукового читання з визначеною швидкістю (з використанням словника).
  3. Розширення граматичного мінімуму студента. The Participial Constructions.

### *Зміст практичного заняття*

1. Поповнення лексичного мінімуму студента шляхом використання професійно орієнтованих іншомовних (друкованих та електронних) джерел: The Main Trends of Scientific Development in Future.
2. Використання електронних іншомовних словників.
3. Розширення граматичного мінімуму (The Participial Constructions) шляхом використання іншомовної інформації.
4. Набуття навичок пошукового читання з визначеною швидкістю (з використанням словника).

### ***Завдання для обов'язкового виконання***

- 1. Домашні завдання: Засвоїти теоретичний та практичний матеріал теми.*
- 2. Аудиторні завдання:*
  - 1. Засвоїти лексичний матеріал з теми “The Main Trends of Scientific Development in Future”.*
  - 2. Засвоїти граматичний матеріал The Participials.*
  - 3. Засвоїти навички пошукового читання з визначеною швидкістю (з використанням словника).*

### ***Форми контролю***

Усне опитування, поточне тестування, перевірка робочих зошитів та конспектів/реферативні повідомлення/.

## **ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 3**

### **РОБОТА З ІНШОМОВНИМИ ДЖЕРЕЛАМИ ПРОФЕСІЙНО ОРІЄНТОВАНОГО ХАРАКТЕРУ.**

### **HISTORY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY**

#### **Практичне заняття № 1**

- Тема 3.1.** 1. Лінгвістичні методи аналітичного опрацювання іншомовних джерел. Реферування іншомовних статей наукового характеру.

2. The Beginnings of Science .
3. The Gerund.

(6 год.)

- Мета:**
1. Вивчення методів аналітичного опрацювання іншомовних джерел.
  2. Реферування іншомовних статей наукового характеру.
  3. Розширення граматичного мінімуму студента. The Gerund.

### ***Зміст практичного заняття***

1. Поповнення лексичного мінімуму студента шляхом використання професійно орієнтованих іншомовних (друкованих та електронних) джерел: The Beginnings of Science.
2. Реферування іншомовних статей наукового характеру.
3. Розширення граматичного мінімуму студента. Sequence of Tenses.

### ***Завдання для обов'язкового виконання***

1. *Домашні завдання: Засвоїти теоретичний та практичний матеріал теми.*
2. *Аудиторні завдання: 1. Засвоїти лексичний матеріал з теми "The Beginnings of Science".*

2. Засвоїти особливості реферування іношомовних статей наукового характеру.
3. Засвоїти граматичний матеріал *Sequence of Tenses*.

### **Форми контролю**

Усне опитування, поточне тестування, перевірка робочих зошитів та конспектів.

### **Практичне заняття № 2**

- Тема 3.2.**
1. Лексико-граматичні особливості оглядів наукової літератури.
  2. Реферування іношомовних джерел наукового характеру (реферати, статті).
  3. The Splendid Achievements of the Information Technologies.
  4. Conditional Sentences (I, II).

(4 год.)

- Мета:**
1. Вивчення лексико-граматичних особливостей оглядів наукової літератури.
  2. Реферування іношомовних джерел наукового характеру (статті, реферати, тощо).
  3. Розширення граматичного мінімуму студента.  
Conditional Sentences (I, II).

### ***Зміст практичного заняття***

1. Поповнення лексичного мінімуму студента шляхом використання професійно орієнтованих іншомовних (друкованих та електронних) джерел: *The Splendid Achievements of the IT*.
2. Реферування іншомовних джерел наукового характеру (статті, реферати, тощо).
3. Розширення граматичного мінімуму студента *Conditional Sentences (I,II)*.

### ***Завдання для обов'язкового виконання***

1. *Домашні завдання:* Засвоїти теоретичний та практичний матеріал теми.
2. *Аудиторні завдання:*
  1. Засвоїти лексичний матеріал з теми “*The Splendid Achievements of the Information Technologies*”.
  2. Засвоїти особливості реферування іншомовних джерел наукового характеру.
  3. Засвоїти граматичний матеріал *Conditional Sentences (I,II)*.

### ***Форми контролю***

Усне опитування, поточне тестування, перевірка робочих зошитів та конспектів.



### **Практичне заняття № 3**

- Тема 3.3.**
1. Робота з іншомовними джерелами професійно-виробничого характеру.
  2. Комп'ютерний переклад іншомовної інформації.
  3. The Separation and Interrelation of Sciences.
  4. Conditional Sentences (III).

(4 год.)

- Мета:**
1. Вивчення лексико-граматичних особливостей іншомовних джерел професійно-виробничого характеру.
  2. Вивчення способів комп'ютерного перекладу іншомовної інформації.
  3. Розширення граматичного мінімуму студента. Conditional Sentences (III).

#### ***Зміст практичного заняття***

1. Поповнення лексичного мінімуму студента шляхом використання професійно орієнтованих іншомовних (друкованих та електронних) джерел: The Separation and Interrelation of Sciences.
2. Комп'ютерний переклад іншомовної інформації.
3. Розширення граматичного мінімуму студента. Conditional Sentences (III).

#### ***Завдання для обов'язкового виконання***

1. *Домашні завдання: Засвоїти теоретичний та практичний матеріал теми.*

2. Аудиторні завдання:
1. Засвоїти лексичний матеріал з теми “*The Separation and Interrelation of Sciences*”.
  2. Набути навичок комп’ютерного перекладу іношомовної інформації.
  3. Засвоїти граматичний матеріал *Conditional Sentences (III)*.

### **Форми контролю**

Усне опитування, поточне тестування, перевірка робочих зошитів та конспектів.

## **ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 4**

### **РОБОТА З ІНШОМОВНИМИ ДЖЕРЕЛАМИ ПРОФЕСІЙНО ОРІЄНТОВАНОГО ХАРАКТЕРУ.**

### **MODERN SCIENCE**

#### **Практичне заняття № 1**

- Тема 4.1.**
1. Основи перекладу професійно орієнтованих іношомовних джерел.
  2. Комп’ютерний переклад іношомовних джерел наукового характеру.
  3. Horizons in Physics/Mathematics.
  4. The Gerund and the Verbal Noun.

(4 год.)

- Мета:**
1. Вивчення основ перекладу професійно орієнтованих іншомовних джерел.
  2. Набуття навичок комп'ютерного перекладу іншомовних джерел наукового характеру.
  3. Розширення граматичного мінімуму студента. The Gerund and the Verbal Noun.

### ***Зміст практичного заняття***

1. Вивчення особливостей перекладу професійно орієнтованих іншомовних джерел.
2. Поповнення лексичного мінімуму студента шляхом використання професійно орієнтованих іншомовних (друкованих та електронних) джерел: Horizons in Physics/Mathematics.
3. Комп'ютерний переклад іншомовних джерел наукового характеру.
4. Розширення граматичного мінімуму студента. The Gerund and the Verbal Noun.

### ***Завдання для обов'язкового виконання***

1. *Домашні завдання:* Засвоїти теоретичний та практичний матеріал теми.
2. *Аудиторні завдання:* 1. Засвоїти особливості перекладу професійно орієнтованих іншомовних джерел.

2. Засвоїти лексичний матеріал з теми “Horizons in Science”.
3. Набути навичок комп’ютерного перекладу іношомовної інформації.
4. Засвоїти граматичний матеріал *The Gerund and the Verbal Noun*.

### **Форми контролю**

Усне опитування, поточне тестування, перевірка робочих зошитів та конспектів.

### **Практичне заняття № 2**

- Тема 4.2.**
1. Основи складання обґрунтувань наукових досліджень.
  2. Обговорення власних наукових досліджень.
  3. Achievements of the IT.
  4. Conditional Sentences. Mixed Type.

(4 год.)

- Мета:**
1. Вивчення основ складання професійно орієнтованих наукових досліджень.
  2. Набуття навичок обговорення власних наукових досліджень.
  3. Розширення граматичного мінімуму студента. Conditional Sentences. Mixed Type.

### ***Зміст практичного заняття***

1. Вивчення особливостей складання професійно орієнтованих обґрунтувань.
2. Поповнення лексичного мінімуму студента шляхом використання професійно орієнтованих іншомовних (друкованих та електронних) джерел: Exploring the frontiers of the mind.
3. Комп'ютерний переклад іншомовних джерел наукового характеру.
4. Розширення граматичного мінімуму студента. Conditional Sentences. Mixed Type.

### ***Завдання для обов'язкового виконання***

1. *Домашні завдання: Засвоїти теоретичний та практичний матеріал теми.*
2. *Аудиторні завдання:*
  1. *Засвоїти особливості складання професійно орієнтованих обґрунтувань.*
  2. *Засвоїти лексичний матеріал з теми "Splendid Achievements of the IT".*
  3. *Набути навичок складання обґрунтувань.*
  4. *Засвоїти граматичний матеріал Conditional Sentences. Mixed Type.*

## ***Форми контролю***

Усне опитування, поточне тестування, перевірка робочих зошитів та конспектів.

### **Практичне заняття № 3**

- Тема 4.3.**
1. Основи складання професійно орієнтованих обґрунтувань.
  2. Захист власного наукового дослідження.
  3. The Future of the IT.
  4. Conditional Sentences (All Types).

(4 год.)

- Мета:**
1. Засвоєння основ складання професійно орієнтованих наукових обґрунтувань.
  2. Набуття навичок комп'ютерного перекладу іншомовних джерел наукового характеру.
  3. Розширення граматичного мінімуму студента.  
Conditional Sentences (All Types).

### ***Зміст практичного заняття***

1. Вивчення особливостей складання професійно орієнтованих іншомовних обґрунтувань.
2. Поповнення лексичного мінімуму студента шляхом використання професійно орієнтованих іншомовних (друкованих та електронних) джерел: The Future of the IT.
3. Комп'ютерний переклад іншомовних джерел наукового характеру.

4. Розширення граматичного мінімуму студента. *Conditional Sentences.*

### ***Завдання для обов'язкового виконання***

1. *Домашні завдання:* Засвоїти теоретичний та практичний матеріал теми.
2. *Аудиторні завдання:*
1. Засвоїти особливості складання професійно орієнтованих обґрунтувань.
  2. Засвоїти лексичний матеріал з теми “*The Future of the IT*”.
  3. Набути навичок комп'ютерного перекладу іноземної інформації.
  4. Засвоїти граматичний матеріал *Conditional Sentences.*

### ***Форми контролю***

Усне опитування, поточне тестування, перевірка робочих зошитів та конспектів, залікові завдання /обґрунтування власного наукового дослідження/.

### ***Самостійна робота студентів***

**Мета самостійної роботи студентів:** удосконалення вмінь та навичок практичного оволодіння англійською мовою, вмінь одержувати та передавати іноземну наукову інформацію за фахом, здатності вирішувати проблеми і задачі наукової

діяльності, використовуючи інформаційні технології та іншомовну інформацію на електронних носіях (включаючи CD-ROM носії та мережу Internet), здійснення письмових контактів в ситуаціях наукового та професійного спілкування; здійснення читання і осмислення професійно орієнтованої та наукової іншомовної літератури, використання її в соціальній та професійній сферах; анотування наукових статей та обґрунтування свого наукового дослідження іноземною мовою.

## ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1

### **Problems of Scientific Communication**

#### ***Перелік питань:***

1. Scientific Conferences; Scientific Correspondence.
2. Materials of the Scientific Journals.
3. Articles of the Newspapers.
4. *Modal Verbs, Passive Voice, the Infinitive.*

***Форми організації самостійної роботи:*** опрацювання статей та підготовка до бесіди за їх змістом; підготовка до граматичного тесту.

***Рекомендована література:*** 1, 2, 3, 4, 5, 6.



## ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2

### Scientific Papers

#### *Перелік питань:*

1. Application Form, Calls for Abstracts.
2. Scientific Conference.
3. Materials of the Scientific Journals.
4. Articles of the Newspapers.
5. *The Participle, the Gerund.*

**Форми організації самостійної роботи:** опрацювання статей та підготовка до бесіди за їх змістом; підготовка до граматичного тесту.

**Рекомендована література:** 1, 2, 3, 4, 5, 6.

## ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 3

### History of Science and Technology

#### *Перелік питань:*

1. Information Technologies Sciences.
2. Horizons in Physics/Mathematics.
4. Materials of the Scientific Journals.
5. Articles of the Newspapers.
6. *Sequence of Tenses, Conditional Sentences.*

**Форми організації самостійної роботи:** опрацювання статей та підготовка до бесіди за їх змістом; підготовка до граматичного тесту.

**Рекомендована література:** 1, 2, 3, 6.

## ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 4

### Modern Science

**Перелік питань:**

1. The Future of the IT.
2. Fundamental and Applied Sciences.
3. Substantiation of the Research.
4. Materials of the Scientific Journals.
5. Articles of the Newspapers.
6. *Sequence of Tenses, Conditional Sentences.*

**Форми організації самостійної роботи:** опрацювання статей та підготовка до бесіди за їх змістом; підготовка до граматичного тесту.

**Рекомендована література:** 1, 2, 3, 4, 5, 6.

### **3. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ З ДИСЦИПЛІНИ**

#### **3.1. Список рекомендованої літератури**

1. Верба Л.Г., Верба Г.В. Граматика сучасної англійської мови. Довідник. – Київ, Логос, 2000. – 352 с.
2. Голіцинський Ю.Б. Граматика. Збірник вправ. – Київ, 2002. – 477 с.
3. Давидова Н.О., Нікітченко І.В. English for Natural Sciences. – Київ. Парламентське видання. – 2006.
4. Корнієнко С.В., Шірінян А.С. English for Technical Students. – Київ. – Кондор . 2005.
5. Куліш І.М. Англійська мова для студентів-магістрантів немовних спеціальностей: навчальний посібник для студентів університетів. – Черкаси: Вид. від. ЧНУ, 2008. – 112 с.
6. Кузнецова Л.Г. Methods of Teaching Scientific Communication. – Черкаси: Вид. від. ЧНУ імені Богдана Хмельницького, 2009.
7. Day R.A., Gastel B. “How to Write and Publish a Scientific Paper”. – Cambridge University Press, 2000.

## UNIT I ON THE IMPORTANCE OF CONFERENCES

**Read and translate the text, get ready to discuss it according to the plan.**

Needless to say that conferences are professionally important. They allow researchers to meet in friendly and relaxed atmosphere to discuss latest developments in areas of their particular interest. Here they can exchange their views and ideas and find potential partners for future collaboration and common projects. Conferees have the opportunity to interact with famous scientists, learn about latest advances in fundamental and innovative areas.

Potential participants receive announcements or circulars with the information on registration, programme, short courses, expositions, housing, transportation, tours, cultural and sports facilities, etc. They are asked to send back a conference registration form with the indication of a participant's last and first name, organisation name, name of academic institution or affiliation, address, telephone number, email, registration fee, selected area of scientific interest, type and name of the presentation (lecture, report, poster).

All conferees should strictly follow instructions and deadline to submit either hardcopy or electron versions of their abstracts. Time needed for the presentation should also be indicated. Conferences also provide an efficient means for establishing a personal network of individuals who can be helpful professionally: people who know how

to do things to mutual interest, who have experiences which may be related to current areas of concern, or who have useful information.

Conferences serve different purposes than does the printed word. At conferences one often observes intellectual creativity in action, i. e. the formation of the ideas which may not appear in written form for several years. The written word acquires an aura of permanence, and partially formulated ideas or subjects that are not well understood are seldom discussed in this medium. Oral communication is not only more comfortable in such cases; it also invites constructive criticism and informal discussion. Many people feel that conferences are intellectually much more stimulating than the formal papers.

Even listening to a discussion of a familiar subject can be educational. When the subject is familiar, the listener can concentrate on the development of the material and observe the interaction of ideas without the usual concern about understanding the content. At this level of thought it is often possible to separate local problems, from those, which are more general in nature.

Participants of well-run conferences frequently come away with the feeling of enthusiasm and intellectual stimulation that inspires their work of researchers for several years.

**Exercise 1. Pay attention to the following words and expressions:**

conference [ˈkɒnfərəns]

aura [ˈɔːrə]

network [ˈnetwɜːk]

invite [ɪnˈvaɪt]

interact [ɪntəˈækt]

criticism [ˈkrɪtɪsɪzəm]

forum [ˈfɔːrəm]

enlighten [ɪnˈlaɪtn]

diverse [dai'və:s]	concern [kən'sə:n]
subtle [?'sʌtl]	insight [?'insait]
efficient [i'fiʃənt]	affect [ə'fekt]
permanence [?'pə:mənəns]	participant [pa:'tɪsɪpənt]
enthusiasm [in'ʊju:ziæzm]	colleague [?'kɔ:lɪ:g]

informal communication [in'fɔ:məl kəmju:ni'keɪʃn]  
 specific subject [spɛ'sɪfɪk 'sʌb əkt]  
 immediate access [i'mi:djət 'æksəs]  
 subtle interaction [?'sʌtl ,ɪntə'ækʃn]  
 efficient means [i'fiʃənt 'mi:nz]  
 personal network [?'pɜ:sənəl 'netwɜ:k]  
 mutual interest [ 'mju:tʃuəl 'ɪntərəst]  
 comparative analysis [kəm'pærətɪv ə'nælɪsɪs]

**Exercise 2. Answer the following questions to check your understanding of the text.**

1. Why are conferences professionally important?
2. In what way can they help people who share common interests?
3. Where can one see an intellectual creativity in action?
4. What is the difference in the aura of a written paper and an oral communication?
5. Why do many scientists feel that conferences are more intellectually stimulating than formal papers?
6. What conferences often give their participants the feeling of enthusiasm and intellectual satisfaction?

7. How can conferences contribute into establishing informal communication networks?

**Exercise 3. Pronounce the following words:**

relax [ri?l?ks]

receptionist [ri?sepʃənist]

tour [tuə]

formality [fə?m?liti]

vicinity [vi?siniti]

accomodation [ə,kəm?deɪʃh]

encourage [iŋ?kʌrɪd ]

otherwise [ʌ?əwaɪz]

awkward [?ːkwəd]

opportunity [,opə'tju:niti]

**Exercise 4. Pronounce the following word combinations:**

relaxed atmosphere [ri?l?kst ??tməsfiə]

various facilities [?vɛəriəs fə'silitiz]

on request [ən ri?kwest]

private excursions [?praɪvɪt iks?kɜ:ʃnz]

awkward situation [?ːkwəd sitju?eɪʃn]

**SCIENTIFIC CONFERENCES: GENERAL INFORMATION**

Well-run professional meetings and conferences give their participants the opportunity to meet, present their works and discuss problems in a relaxed atmosphere. With this in view various facilities are open to conference participants, including tennis courts, golf courses, indoor swimming pools, walking paths in parks and forests, etc. Information of these facilities is usually provided, on request, beforehand or at registration.

A full programme of social events allows participants to take advantage of these international meetings. The participants are invited to social activities and in addition a programme of tours is usually arranged to enable them to become familiar with the site and the vicinity. Descriptions of places of historical or cultural interest in the region also are available. If no organised group trips are planned to such places, the Travel Agent will assist individuals who are interested in private excursions.

The scientists who are going to attend this or that conference normally are informed about weather and clothing according to the season. For example, typical weather and clothing information reads as follows: «...day-time temperatures in early June can be quite variable, but more likely on the warm side (18-23°C). Evening temperatures are generally quite comfortable. Participants are encouraged to dress informally at the Conference; coats need not be worn for day-time events on the University campus, but should, however, be worn to the more formal occasions of the final banquet. Rain can be expected, and suitable protection should be brought».

Organising Committees of scientific forums try to envisage all awkward situations, which a participant can encounter. For this reason conference receptionists are usually located in the main lobbies of Airport buildings and railway stations. Representatives holding signs with the conference symbol can be found at most of the exits for passengers completing customs and passport



formalities. They are ready to assist participants with travel related problems.

The members of local Organising Committees also are ready to help with accommodation and dining arrangements. They organise meals at quite reasonable rates (approximately \$ 8-10 per day) and inform the participants about dining and lunch services at registration.

People coming to scientific conferences are normally offered a choice of two types of accommodation: student residence halls (dormitories) available at low charges, and comfortable hotel rooms at much higher rates. A special reservation card is required for the hotel accommodations. The card should be returned directly to the hotel. Any inquires about the services of the hotel should be directed to the Organising Committee.

Some participants of conferences are lucky enough to receive so-called travel awards or travel grants, a special fund established to aid foreign travellers. The intent of these awards is to aid those who could not otherwise attend the conference.

**Exercise 5. Answer the following questions to check your understanding of the text.**

1. What sports facilities are often open to participants of scientific conferences?
2. Where can you receive this sort of information?
3. What programme of social events is offered to the participants and accompanying persons?

4. Who usually arranges tour programme at conferences?
5. What is «weather and clothing» information?
6. What are the functions of a conference receptionist?
7. Who is in charge of dining and accommodation services?
8. What kind of accommodation does the Committee provide for the people coming to the conference?
9. What is the intent of travel awards?

## UNIT II

# SCIENTIFIC COMMUNICATION AND CORRESPONDENCE

### **Read and translate the additional information.**

The most brilliant experiments ever performed would be of little value if no one ever heard about them. Therefore, communication is of utmost importance in science.

One of the patterns of scientific communication is correspondence. It has its own rules and conventions, and scientific or business letters should be written according to these rules and in special format. The following points will help you to communicate successfully with your colleagues all over the world:

Write a writer's address at the top or in the top right-hand corner of the letter.

Write a reader's name, position and address on the left.

Dates are usually written on the right.

Open a letter with the name of a reader. If you don't know the name, write **Dear Sir, Dear Madame, Dear Sir or Madame** (if you don't know the sex of the addressee). Use **Dear Sirs** if you write to an institution, company or organisation.

Each new idea in your letter should be signalled by a new paragraph.

Leave a line space between the paragraphs.

Finish your letter with the phrase «Yours sincerely», if you know the reader's name and with «Sincerely yours» (am.), «Sincerely» (am.), or «Yours truly» (am.) if you don't.

Put your signature.

Below are two sample letters: the first was written by a student inquiring about participation in the Forum, the second one by the Organising Committee Secretary.

## Letter I

Alex Korn  
Odessa University  
Biology Department,  
Odessa 270062,  
Ukraine  
February 1, 1998

First Forum of Young  
European Researchers  
President of the Organising Committee  
CWBI, University of Liege  
B 40 Sart-Tilman, Liege  
Belgium

Dear Sir,

I saw the first announcement about the First Forum of Young European Researchers by chance. I would like to apply and to have further information about it. I would be grateful if you could send me an application form and further information about participation in the Forum.

I look forward to hearing from you in the near future. Thank you in advance.

Sincerely yours,

---

Alex Korn (Mr)

## Letter II

First Forum Of Young  
European Researchers  
President of the Organising  
Committee  
CWBI, University of Liege  
B 40 Sart-Tilman, Liege  
Belgium

Alex Korn  
Odessa University  
Biology Department,  
Odessa 270062,  
Ukraine  
February 7, 1998

Dear Alex,

Thank you for your letter regarding participation in the Forum. Enclosed is information on the program and call for abstracts. An official application form and brochure with general instructions will be sent to you under separate cover by the Committee Secretary. Upon completion the application form should be returned to the Organising Committee.

If I can provide you with any further information, please let me know.

Yours sincerely,

---

PhD. Delfosse

**Exercise 6. At some time you may need to write a letter of application for a job. Maybe this coming summer or after you finish the university. Follow the model to write the application letter and the resume. Pay attention to the fact that any letter should consist of four parts: letterhead (sender's info), opening (addressee's info), contents (body of a letter) and closing (a farewell salutation and signature). Follow the layout of the letter.**

Jane Doe  
19 First Street  
Lansing, Michigan 48914  
February 2,1996

Mr. John Blank, Director  
Chicago Park District  
425 East McFetridge Drive  
Chicago, Illinois 60605

Dear Mr. Blank:

I saw your ad in the Chicago Tribune for a swimming instructor in the Park District Recreation Department for the coming summer, and I'd like to be considered for the position.

I am freshman at Lansing Community College, majoring in special education and minoring in physical education.

I have had considerable experience teaching swimming - first with the St. Louis Department of Parks and Recreation, then at camp Nesdit in

Kenton, Michigan, and finally last summer at the day camp of Harris YWCA in Chicago.

It was in the last job that I discovered what I really like to do. I found that teaching swimming to physically and mentally handicapped children was most rewarding, and I'd be happy if I could have at least some classes of handicapped children in your swimming program. The supervisor at Harris YWCA is going to write you about my work.

I am enclosing a resume and will call you soon to see whether I may come for a personal interview.

Sincerely,

---

(signature)

Jane Doe



## **Resume**

Jane Doe

000 First Street

Lansing, Michigan 48914

Telephone 1234567899

### **Work experience**

1994 summer   Swimming instructor at day camp of Harris YWCA,  
Chicago.

Worked with physically and mentally handicapped kids.

1993 summer   Cabin counselor at Camp Nesbit, Kenton, Michigan.

1992 summer   Swimming instructor with the St. Louis Department  
of Parks and Recreation.

### **Education**

Freshman at Lansing Community College, Lansing  
Michigan.

Majoring in special education; minoring in physical  
education.

Student at Lansing High School, Lansing, Michigan.

### **Activities**

Swimming   Won second place in an intercollegiate swim meeting at  
Lansing Community College in 1994.

Bowling

## **References**

Ms. Arils Adams, Director

Harris YWCA

6200 South Drexel, Chicago, Illinois 60637

Mr. Dave Pickford, Director

Camp Nesbit

Box 198, Kenton. Michigan 49943

Mr. John Murphy, Director

County of St.Louis Department of Parks and Recreation

7900 Forsyth Boulevard

St. Louis, Missouri 63105

## **TYPES OF LETTERS**

Letter – is the name of documents various on maintenance, and which serve as means of intercourse between establishments, organizations, enterprises and private individuals, is generalized. Through correspondence business negotiations are conducted, the relations between enterprises turn out, claims are laid out.

Usually a duty letter is printed on the form made a printing method, where such recviziti are:

1. Coat of arms, image of rewards, emblem (if is).
2. Name of Ministry or Department.
3. Name of establishment, organizations, enterprises.

4. Postal address, telephon's number, electronic address, fax, number of account in a bank.

5. An index, date of reference to the number and date of document, on which is given answer.

Depending on satiation by logical elements letters can be simple and difficult.

Simple letters contain conclusions only. If to add the short reason to the simple letter, a letter will grow into difficult.

The order of placing in the letter of proofs and conclusions is not permanent. If proofs go before conclusions – it is the direct order of exposition, and if vice versa – reverse. In general reverse order more comfortable in short letters.

In letters large after a volume expediently to use a direct method, that by successive proofs and logical conclusions to bring an addressee to persuasion in a necessity to execute that about what is spoken in conclusions.

All business letters after functional signs divide into such, that a letter-answer is required, and such, that do not require her. Among those, that do not require an answer is letters-requests, letters-appeals, letters-suggestions, letters-queries, letters-requirements, are distinguished. Among those, that answers, – letters-warning, letters-reminders, letters-confirmations, letters-refusals, accompanying letters, letters-reports, guarantee letters, informative letters, letters-orders.

Proceeding to writing of letter, it is needed exactly to imagine, what it will be written about, and what his purpose.

The logical elements of maintenance of duty letter are such: introduction, proofs, conclusions.

The introduction must contain exposition of reasons and direct occasion which caused appearance of letter. In proofs the history of question is laid out, –facts are mentioned, references to the legislation, digital data, are done logical conclusions. A conclusion is the logical staple of letter, exactly that his component part, in which essence of question, key point of document, is laid out: suggestion, consent, refusal.

In a letter two aspects are to be expressed: expected result and readiness to subsequent collaboration.

All it together dictates the choice of phrase of letter first and last, and also place of main phrase, that is phrases, that carries the most important semantic loading in a text.

For the reason of actions limited set of phrases is usually drawn on:

Letter-suggestion:

- For an exchange by experience...
- For the grant of technical help...
- With the goal of subsequent collaboration...
- In connection with pointing...
- Your suggestion is approved...
- Taking into account...
- Following...
- Taking- into account...
- Comparing... .

### Letter -warning:

• After indicated term (with \_\_\_\_ on \_\_\_\_ ) an agreement loses force.

- An university reserves right...
- Your request will not be satisfied, if...

### Letter -guarantee:

- An enterprise guarantees quality during...
- A payment is guaranteed...
- The management does not deny against that...

A letter-query and letter-request is the most widespread type of business correspondence, As well as all other, these letters on maintenance decompose on two parts distinctly: explaining (The literature got us not quite answers a theme, which we work above...) and basic, which the query or request is expressed in (There fore we ask quickly to send in the address of university the books booked by us).

A letter-answer must contain, as obligatory recvizeit reference to the number, date and essence of letter-request. It enables, at the receipt of letter-answer, quickly and it is easily to find a letter-query on business and familiarize with it.

A letter-information contains the report about the state of some businesses, about implementation of plans, about events and phenomena, that can interest that organization, which this sheet is sent to.

### UNIT III

## ANNOTATION OF THE ARTICLE (PATTERN)

1. I was supposed to annotate the following article.
2. It was published in the British journal (magazine, newspaper) ...
3. The title (headline) of the article is ...
4. The author of the article is ...  
(The article was written by a special correspondent of the journal).
5. The article represents a definite interest from the point of view ...
6. It gives facts (tables, diagrams, figures, schemes).
7. The article considers the problem of ...
8. It describes (discusses) ... / It goes about ...
9. The article draws the reader's attention to ... / deals with ... / describes ...
10. The author points out that ...
11. He stresses that ... / I'd like to stress ... / We'd like to stress ...
12. The writer analyses the achievements of ... / Speaking about ... we can't but mention ...
13. He approves ... / argues ... / discusses ...
14. The key problem of the article is ...
15. To my mind (in my opinion) ... / I agree (disagree) with ... / I share the opinion ...
16. The article is worth reading because the problem is of great interest (of good use, actual, informative) / In conclusion I'd like to compare ...

**Exercise 7. Get acquainted with the following annotations (resumes) and grasp the main idea of the articles.**

**Exercise 8. Write the annotation (resume) of your own according to the pattern.**

1)

### **Annotation of the article**

The title of the article is "Application of designing principles of heuristic supervision systems in technologies of technical diagnostics". It is taken from the third number of S&R Magazine "Proceedings of the National Aviation University" 2006. The author of the article is Sergey Golub, a lecturer from Bogdan Khmelnytsky Cherkassy National University. The article deals with the principles of heuristic supervision systems' planning. The heuristic supervision system is a tool of information modeling aimed at ensuring monitoring technologies of the surrounding objects. The author describes the process of their application in technologies of technical diagnostics. He suggests using heuristic supervision systems as a basis to build the process of diagnosing technical objects. The main aim of technical diagnostics is to investigate object working powers and to foresee their subsequent behavior. The author describes a diagnosed object model as a process of transforming information about the states of the objects' details into numerical values of diagnostic signal. In this case technical diagnostic problems may be solved according to pattern recognition technologies. The main idea here is that the most effective tools used for pattern recognition are neural networks and algorithms of group method of data handling (GMDH). The author makes a

conclusion that integral principles of designing information systems of diagnostic modeling have been developed to create programming means for object modeling, monitoring of the objects and their functions and that they can ensure realization of technical diagnostics technologies. To my mind, this article is worth reading because it is very informative and topical.

### **Застосування принципів проектування евристичних систем спостереження в технологіях технічної діагностики**

Голуб С.В., к.т.н., доц., Черкаський національний університет  
ім. Богдана Хмельницького

*В роботі наведені принципи проектування евристичних систем спостереження (ЕСС) та описаний процес їх застосування в технологіях технічної діагностики. Авторами пропонується використати ЕСС як основу при побудові процесу діагностування технічних об'єктів.*

Ефективність процесу діагностики визначається адекватністю використовуваної моделі та характеристиками технічних засобів визначення параметрів об'єкта. Процес отримання адекватної моделі об'єкта діагностики та методика її використання є основною процедурою діагностування.

Евристична система спостереження (ЕСС) є засобом інформаційного моделювання, призначеним для забезпечення технологій моніторингу об'єктів навколишнього середовища [1].



В [2] моніторинг визначається як порівняння результатів спостереження за поведінкою системи із її очікуваною поведінкою. Невід'ємною складовою моніторингу технічних об'єктів є їх діагностика. Технічна діагностика є наукою про розпізнавання стану технічних об'єктів [3]. Основним завданням технічної діагностики є оцінка працездатності об'єктів та прогнозування їх подальшої поведінки [4].

При технічному діагностуванні в основному розпізнаються два класи станів: технічний об'єкт справний та несправний. Визначається ймовірність цих станів. Об'єкт є детермінованим пристроєм – кожному його стану відповідає визначений перелік зовнішніх проявів. Всі інформативні властивості деталей механізму проявляються в процесі їх взаємодії [4].

Модель об'єкта діагностики подається як процес перетворення інформації про стан його деталей в числові значення параметрів діагностичного сигналу [5]. Відбувається функціональне перетворення вектора станів  $W(w_1, w_2, \dots, w_n)$  у вектор зображення (діагностичних сигналів)  $X(x_1, x_2, \dots, x_n)$ . При вирішенні задач технічної діагностики відомими є параметри діагностичного сигналу  $X$ . Параметри станів  $W$  є невідомими і тому застосовуються як об'єкти розпізнавання. В такому вигляді завдання технічної діагностики може вирішуватись за технологіями розпізнавання образів.

Найбільш ефективними інструментами, які використовуються для розпізнавання образів є нейромережі

різноманітної топології та алгоритми методу групового врахування аргументів (МГУА).

Сучасні інформаційні системи, які забезпечують процес діагностики та використовують її результати, мають різноманітну структуру, містять різні інструменти моделювання. Більшість фірм-розробників подібних систем проектують їх за своїми принципами, для забезпечення особливостей власної діяльності [6]. Ці інформаційні системи ніяк не пов'язані із діяльністю інших фірм, які працюють в цій предметній області. Кожний розробник створює власну структуру системи, власну технологію взаємодії із системою, власні способи вводу-виводу та зберігання інформації, свій інтерфейс. В результаті отримується велика кількість уніфікованих програмних продуктів, які вимагають індивідуального навчання користувачів. Це створює значні проблеми при розширенні сфери практичного використання інформаційних діагностичних систем. Існує нагальна потреба в розробці загальних принципів їх проектування, які б надали можливість в рамках спільної технології моніторингу та одного програмного продукту забезпечити всі етапи визначення стану об'єкта спостереження.

Метою даної роботи є представлення технології діагностики технічних об'єктів, спроектованої за принципами ЕСС [1].

Авторами пропонується розглядати технологію діагностики технічного об'єкта як різновидність моніторингу, в основі якого використовуються процеси моделювання стану об'єкту та визначення цього стану за створеною моделлю. Для забезпечення

цієї технології пропонується використати ЕСС, структура якої подана на рисунку. Підсистема збору та доставки первинних даних (ЗДПД) містить прилади та інші технічні засоби отримання чисельних характеристик параметрів об'єкта, методики їх використання та засоби доставки отриманих даних.. Зв'язок між підсистемою збору та доставки первинних підсистемою збору та доставки первинних даних і об'єктом вимірювання двонаправлений, оскільки методики проведення ряду вимірювань передбачають певний вплив на об'єкт, він піддається як прямим так і опосередкованим вимірюванням. В підсистемі формування первинного опису (ФПО) дані, які надходять після ЗДПД, накопичуються в базі, визначається їх інформативність та формується із відібраних інформативних даних таблиця первинного опису об'єкта моделювання. Генератор інформаційних моделей містить інструменти для проектування алгоритму отримання інформаційної моделі. До його складу входять модулі, які реалізують багаторядні та комбінаторні алгоритми МГУА, генетичні алгоритми, найефективніші нейромережі та кілька алгоритмів, які реалізують авторські розробки. Для збереження отриманих моделей та їх подальшого використання ЕСС містить базу знань внутрішнього формату. Інтерпретатор забезпечує процес використання отриманих моделей. Для виявлення можливості подальшого застосування моделі визначаються її характеристики, порівнюються із критеріями придатності використання. У випадку відповідності характеристик моделі вимогам інтерпретатор надає можливості застосування моделі

об'єкта через автоматизоване занесення чисельних характеристик параметрів моделювання та інтерпретацію результатів моделювання до доступного користувачеві вигляду. Фактично визначається відповідність поточного стану технічного об'єкта його запланованому станові. Підсистема обґрунтування прийняття рішень призначена для використання результатів моделювання для прорахунку наслідків застосування можливих впливів на об'єкт. Визначається, формується та подається на об'єкт спостереження перелік керуючих впливів.

При проектуванні ЕСС застосовувався науковий метод системного аналізу та синтезу. Програмний комплекс був визначений як система. Основним завданням проектування було реалізація заданих технологій моделювання шляхом надання цьому програмному продукту системних властивостей: цілісності, ієрархічності, інтегративності, комунікативності та інших за низхідною технологією проектування.

2)

## **Resume**

### **Scientific and Technological Progress: improving the life or ecological problems**

It's difficult to overestimate the role of science and technology in our life. They accelerate the development of civilization and help us in our cooperation with nature. Scientists investigate the laws of the universe, discover the secrets of nature, and apply their knowledge in practice improving the life of people. Let's compare our life nowadays

with the life of people at the beginning of the 20th century. It has changed beyond recognition. Our ancestors hadn't the slightest idea of the trivial things created by the scientific progress that we use in our every day life. I mean refrigerators, TV sets, computers, microwave ovens, radio telephones, what not. They would seem miracles to them that made our life easy, comfortable and pleasant. On the other hand, the great inventions of the beginning of the 20th century, I mean radio, airplanes, combustion and jet engines have become usual things and we can't imagine our life without them. A century is a long period for scientific and technological progress, as it's rather rapid. Millions of investigations the endless number of outstanding discoveries have been made. Our century has had several names that were connected with a certain era in science and technology. At first it was called the atomic age due to the discovery of the splitting of the atom. Then it became the age of the conquest of space when for the first time in the history of mankind a man overcame the gravity and entered the Universe. And now we live in the information era when the computer network embraces the globe and connects not only the countries and space stations but a lot of people all over the world. All these things prove the power and the greatest progressive role of science in our life. But every medal has its reverse. And the rapid scientific progress has aroused a number of problems that are a matter of our great concern. These are ecological problems, the safety of nuclear power stations, the nuclear war threat, and the responsibility of a scientist. But still we are grateful to the outstanding men of the past and the present who have courage and patience to disclose the secrets of the Universe.

## Vocabulary

overestimate	оцінка: занадто висока оцінка
accelerate	прискорювати
development	розвиток
investigate	дослідження
Universe	Всесвіт
improving	поліпшення
compare	порівнювати
beyond	границя: за межами
recognition	пізнання
ancestor	предок
miraculous	дивовижний, незвичайний
combustion	згорання
endless	нескінченний
splitting	розщеплення (атома)
conquest	завоювання
embrace	охоплювати
prove	доведення
rapid	швидкий
threat	загроза
responsibility	відповідальність
patience	терпіння

## Questions

1. What is the role of science and technology in our life?
2. Which differences of our life nowadays with the life of people at the beginning of the 20th century?
3. Which the great inventions of the beginning of the 20th century have been made?
4. Which are ecological problems in the 20th century?

3)

### **Feature of information technology in medicine. Organ “printing”**

I would like to talk about perspectives information technology open in medicine, namely the ‘printing’ of organs. Organ printing is a promising method for creating the *necessary* organs by printing them on special printers, where *instead* of *ink* is used living cells and substances (growth factors). Now this sounds like nonsense or fantastic, but scientists believe that this technology will take an important place in *transplantology*. Discovery channel in program of future technology demonstrated that it will be possible *cultivation* organ identical to your own for several days if necessary without a long search a *compatible donor* and *exclusion of tissue rejection*. So let’s see how it works.

For the past four years, Gabor Forgacs, the George H. Vineyard Professor of Physics in the MU College of Arts and Science, has been working to *refine* the process of “printing” tissue structures of complex shape with the *aim* of *eventually* building human organs.

In the experiments used a *three-dimensional bioprinter* (built to order by scientists nScript), *refills* alive “ink”. Bio-ink particles, or spheres containing 10,000 to 40,000 cells, and *assembled*, or “printed”, them on to sheets of organic, cell friendly “bio-paper”. Once printed, the spheres began to *fuse* in the bio-paper into one structure. On command from the computer printer builds the *appropriate* design layer by layer. The advantage of the new method is that the shape of the *vessel*, a piece of liver or heart muscle itself specifies the printer.

“We can never fully print the liver, with all its details, - said Gabor - but that is not required. If you can initiate the process, nature will finish it all for you”. In other words, the method *involves* Forgacs not print completely finished organs, *indistinguishable* from those that work in the human body, and the creation very close of living *billets* of organs.

The author say that what is happening in the printed piece of tissue identical to the processes taking place in the *embryo* at the early stages of evolution organs. Specialized cells following the internal instructions that are combined in a system that is expected of them.

All this gives hope that the organ printing will soon take a *significant* place in the arsenal of methods of medicine and laboratory research. And all this is possible thanks to the development of information technologies, which *embodies* the most *daring ideas*.



## Vocabulary

necessary	необхідність
instead	замість
ink	чорнило
transplantology	трансплантологія
cultivation	культивування, вирощування
compatible donor	сумісний донор
exclusion of tissue rejection	виключення відторгнення тканин
refine	очистити
aim	мета
eventually	врешті-решт
three-dimensional bioprinter	трьохвимірний біопрінтер
refills	заправка
assembled	зібраний
fuse	запобіжник
appropriate	відповідний
vessel	судина
involves	припускає
indistinguishable	відрізнити
billet	заготовка
embryo	ембріон
significant	значний
embodies	втілює
daring ideas	сміливі ідеї

## Questions

1. What is organ printing?
2. What opportunities showed Discovery channel in his program about future technologies?
3. Who is developing organ printing?
4. What is alive “ink”?
5. How cells form a structure while printing?
6. What makes it possible to form any shape during printing?
7. What tissue can be printed?
8. What is happening in the printed piece of tissue?
9. Where can be used “printed” organs?
10. What inspired scientists to create printing of organ?

**Exercise 9. Get acquainted with the articles published in the materials of the students’ conferences.**

1)

### **БЕЗПЕРЕКЛАДНЕ РОЗУМІННЯ ТЕКСТУ**

**В.В. Тарасов**

Черкаський національний університет ім. Б. Хмельницького

*Annotation.* The article deals with some ways of enriching the students’ vocabulary in the process of professionally oriented learning: word building affixes, international words, etc. The materials of the article can be used by the students of non-language departments for making their vocabulary richer and profound.

*Key words:* word building affixes, international words, non-translation understanding of the text.

*Анотація.* Стаття торкається проблеми словотворення за допомогою продуктивних афіксів англійської мови. Матеріал стане в нагоді студентам природничо-математичних факультетів в опануванні ними професійно-спрямованої іноземної мови.

*Ключові слова:* словотворчі афікси (суфікси, префікси), інтернаціональні слова, без перекладне розуміння тексту тощо.

Одним зі способів навчання безперекладному розумінню текстів є розширення потенційного словника. Існує декілька джерел потенційного словника: інтернаціональні, багатозначні, складні, конвертовані слова та фразеологічні одиниці.

Інтернаціональні слова – це лексичні одиниці, які мають структурно-семантичну схожість у багатьох мовах: *film, text, visit, radio, doctor*. Остання є лінгвістичною основою для розуміння незнайомих інтернаціональних слів, що дозволяє віднести їх до потенційного словника. Джерелом потенційного словника, що формується на базі інтернаціональної лексики, є лексичні одиниці, котрі виводяться на основі структурної і семантичної схожості слів англійської мови з їх еквівалентами в рідній мові. До цього самого джерела відносять також слова, що не є інтернаціональними, але мають структурно-семантичну тотожність в англійській та українській мовах. Наприклад, *lift* –

ліфт, *tank* – танк, *pensioner* – пенсіонер. Спеціальні терміни: *acceleration, mass, nucleus, differential calculus, gravity* тощо.

Існує три рівня розуміння інтернаціональних слів. Інтернаціональні слова першого рівня складності розуміння мають повну структурну та семантичну тотожність словам у рідній мові. Наприклад, *text, block, visit, risk, tank, doctor, radio, antenna, antibiotic*. Такі лексичні одиниці мають просту виводимість. Вони можуть самостійно семантизуватися і не потребують великої роботи з навчання їх розуміння. Інтернаціональні слова другого рівня складності розуміння мають умовно повну структурну та семантичну тотожність словам у рідній мові: *reality, activity, author*. Умовно повною така відповідність називається тому, що вона виявляється лише за умови знання студентами правил звуко-літерних відповідностей. Наприклад, *ity* = ность (*reality, activity*), *au* = ав (*author, trauma*), *tion* = ція (*revolution, activation*). Такі лексичні одиниці мають ускладнену виводимість. Інтернаціональні слова третього рівня складності розуміння мають часткову структурну та повну семантичну тотожність відповідним словам у рідній мові: *organize, column, decorate, square, astronomer, thermometer, humanist, solar system*. Як правило, такі лексичні одиниці студенти не розуміють, хоча вони мають певні опори для їх семантизації. Ці лексичні одиниці мають складну виводимість. Більшість слів цього рівня складності можуть бути зрозумілими лише в контексті, на основі мовної здогадки. *The planet we live on is called the Earth. There are other planets in our solar system. They*

*are: Venus, Mars, Mercury, Jupiter, Saturn, Neptune, Pluto, Uranus. Astronomers believe that Mar's satellites are closely related to the small satellites of giant planets.*

**Похідні слова.** Одним із найпродуктивніших способів словотворення є афіксація – утворення нових слів за допомогою приєднання до основи слова словотворчих афіксів (суфіксів і префіксів). Похідні слова можуть утворюватися шляхом приєднання афікса до непохідної основи, котра збігається з базовим словом (*kind – kindness, use – useful*), а також шляхом приєднання афікса до похідної основи (*unknown, unexpected*). Складові частини похідних слів англійської мови добре виділяються, що служить передумовою для самостійної семантизації невивчених похідних слів потенційного словника. Наприклад, *acid – acidity, to treat – treatment, humid – humidity, to heat – overheat, large – to enlarge, nova – supernova.*

**Складні слова.** Словоскладання – це утворення нових слів шляхом об'єднання в одне ціле двох або кількох основ. Це – один із продуктивних способів утворення нових слів у сучасній англійській мові. При утворенні складних слів їх компоненти можуть приєднуватись одна до одної неопосередковано (*fireman, schoolboy*), через дефіс (*fire-engine, letter-box*), і за допомогою прийменника (*easy to follow, hard to believe*) тощо.

**Багатозначні слова.** Багатозначність – наявність у одного й того самого слова декількох зв'язаних між собою значень, які зазвичай виникають у результаті видозміни і розвитку початкового значення цього слова. Багатозначність характерна

для всіх мов і, значною мірою, для англійської. Наприклад: *a relative* – родич (мат. відносна) – *relativity* (відносність), *a kernel* – ядро горіха (фіз. ядро), *product* – продукт (мат. добуток), *mouth* – *the mouth of the river* (гирло річки), *a beam* (балка, перекладина) – *a beam of light* (пучок світла), *a flat* – *a flat surface* (плоска поверхня).

Також полегшує безперекладне розуміння іншомовних текстів знання словотворчих елементів: суфіксів, префіксів. Наприклад, *to divide* – *divisible* – *indivisible*, *visible* – *invisible*, *to train* – *trainable*, *smoke* – *smokeless*, *to conduct* – *conductivity*, *to ductile* – *ductility*.

Слід зазначити, що в безперекладному розумінні іншомовних текстів важливу роль відіграє контекст, як мовний, так і професійний. Наприклад, *the process of combining oxygen with other elements is called oxidation; two points can be connected with one another by a straight line and many curved ones; saturation is the process of diffusing substances.*

І, нарешті, не викликає сумнівів, що студент будь-якого факультету природничого напрямку без словника перекладе наступний діалог:

Correspondent: *What criteria will be used in selecting the volunteers for a manned mission to Mars?*

Scientist: *Successful candidates in addition to physical fitness will possess an ability to make independent split-second decisions in contingency situations.*

Correspondent: *Let me ask a stupid question: Why do we need Mars?*

Scientist: *Why do we need the Everest or the Mariana Trench? The humans are so made that we always want to see what exists beyond the next horizon...*

**Науковий керівник:** Кузнецова Л.Г.

2)

**E.Panzhynsky, O.Shabatin**

**Scientific adviser:**

**senior teacher L.G. Kuznetsova**

**Cherkassy**

**SOME WAYS OF ACQUIRING SCIENTIFIC  
COMMUNICATION SKILLS AT UNIVERSITY NON-  
LANGUAGE DEPARTMENTS**

Modern world is impossible without active communication between students from different countries, without participation in international projects and without acquaintance with the newest achievements in various spheres of human activities.

It goes without doubt, that acquiring the skills of writing different types of essays, annotations or resumes, summaries and conference abstracts would make the process of students' adaptation into the world of science much easier. Although the requirements of the

Bologna convention have caused a strong need to apply western standards to education, very few universities have included courses of scientific communication in the curriculum of non-language departments.

At our physics faculty where bilingual education is being practised we are taught the beginnings of scientific communication at senior courses. In the format of this subject we are given some algorithm of making up resumes, abstracts, conference reports and substantiation of our own research (course paper, qualification paper, diploma project, etc.). The skills acquired at the lessons can be used at students' conferences or workshops, which are held at our University or other universities of Ukraine. While reproducing their reports some students apply multimedia technologies to make their presentations modern and exciting.

Scientific communication is impossible without correspondence. We can say that scientific communication has in many respects been based on the scientists' letters, i.e. scientific communication. That's why we should remember that scientific or business letters are written according to some definite rules and in special format. We have been acquainted with some patterns which allow us to write different types of letters correctly.

It should be admitted that during the previous years of study we have been taught professionally-oriented English (1<sup>st</sup>-2<sup>nd</sup> courses) and physics in English (3<sup>rd</sup> course). Moreover, at senior courses some themes of our major are conducted in English (Solid state Theory. The laws of thermodynamics, etc.) That's why having mastered the



terminological apparatus of physics we can concentrate on logical organization of our ideas in the format of a given research.

To prepare substantiation of our own research we should acquire the skills of determining the topicality of research, its object and the goal, its scientific significance and practical application. Using the patterns given by the teacher, working them out and reproducing our own substantiations we master the skills of scientific communication which can be applied not only at the university but at the post graduate time (including the defense of a Master's degree or the Thesis).

Moreover, acquiring the skills of scientific communication helps the student not only make a good command of special English, but gives them the opportunity of choosing the way of presentation of their scientific papers at students' conferences (internet including), participation in international projects, etc.

**Key words:** scientific communication, writing skills, summary, annotation, abstract, a conference report, etc.

**References:**

1. N. Davydova, I. Nikitchenko "English for natural sciences". – K.: Parliamentary Publishing House, 2006. – 407 p.
2. S. Kornienko, A. Shirinyan "English for technical students". – K.: Condor, 2005. – 208 p.
3. L. Kuznetsova "Methods of teaching scientific communication". – Cherkassy: [vydav@cdu.udu.ua](mailto:vydav@cdu.udu.ua), 2007. – 30 p.

3)

**ANALYSIS AND OPTIMIZATION OF A LONG  
HORIZONTAL RECTANGULAR FIN ARRAY IN LAMINAR  
NATURAL CONVECTION: A GENETIC  
ALGORITHM APPROACH**

**A. V. Grigoriev, A. V. Frolov**

Cherkassy Bohdan Khmelnytsky National University

*Annotation*

The article considers the problem of heat transfer between rectangular fin array in laminar natural convection and outer environment, and using Genetic Algorithm for optimizing this process. The understanding of this process and numerical solution of it is very important for some branches of mathematics and physics which deal with heat transfer and theory of optimization.

*Key words:*

heat transfer

rectangular fin array

laminar natural convection

Genetic Algorithm

Laser Doppler Velocimetry

*Анотація*

В статті розглядається проблема дослідження теплообміну між прямокутним ребристим радіатором (теплообмінником) в

ламінарному потоці та навколишнім середовищем, а також використання Генетичного Алгоритму для оптимізації даного процесу. Розуміння цього процесу і отримання чисельних результатів має дуже важливе значення для деяких розділів математики і фізики які пов'язані з теплообміном та теорією оптимізації.

*Ключові слова:*

теплообмін

прямокутний радіатор

ламінарний потік

Генетичний Алгоритм

Лазерне вимірювання швидкості за Допплером

At the beginning it is necessary to underline that the problem of natural convection heat transfer from fin arrays has been extensively studied because of its wide spread applications in free convection cooling of thermo-electrical and electronic components, cooling of small energy conversion devices, room heating, material processing, etc. In many special heat exchange conditions where trouble free and noiseless operation is desired, finned surfaces are especially useful.

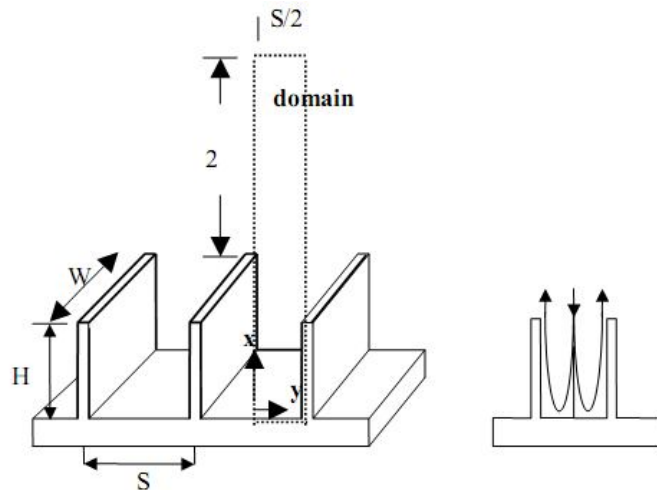
It should be mentioned here about the history of the current problem. Starner and Mc Manus (1963) conducted calorimetric study of natural convection heat transfer in vertical fins standing on a horizontal base. Harahap and Mc Manus (1967) extended the study for a wider range of parameters. They concluded that for very low height

to depth ratio, a "down and up flow pattern" existed. For this flow pattern, it was observed that the edge effect was insignificant.

Our research also deals with the works of Sane and Sukhatme (1973), who modeled the horizontal fin array with isothermal fins using vorticity-stream function formulation, for single chimney flow pattern. An important conclusion made by them was that the height of the fin and the height to depth ratio decide the nature of the flow. Chan and Tien (1985) numerically studied the flow and heat transfer in a cavity that is open at the side, and validated the results through experimentation using Laser Doppler Velocimetry. Interferometric studies on free convection from three dimensional fin arrays have been reported by Sobhan et al. (1990). Single fins and arrays of fins were studied and experimental correlations presented. Ram Mohan Rao and Venkateshan (1995) conducted interferometric studies on fin arrays and presented correlations taking also into account the effect of radiation heat transfer. Lage et al. (1992) presented numerical solution of combined convection and radiation in a cavity with an open top. Optimization studies on fin arrays are also reported in literature by Fitzroy (1971), Pnueli (1974) and Jones and Smith (1970).

The practical model of the research is shown below. In the present analysis, the temperature variation along the fin is considered, thus requiring the energy equation in the fin to be solved simultaneously with the governing equations of the surrounding natural convection field. The flow is assumed to follow a 'down and up pattern'. Genetic Algorithm (Goldberg, 1989) is used to obtain optimum fin dimensions for maximum heat transfer rate per unit weight of fin material.

Figure 1 shows the configuration of the natural convection fin array analyzed in the article. The flow field and temperature field are interdependent, and the temperature distribution on the fin also depends on the flow field. Thus, the solution of the problem involves simultaneously solving the momentum, energy and continuity equations of the flow field and the energy equation in the fin.



**Figure 1.** The horizontal fin array and the flow pattern with the domain of analysis

### References:

1. Nagaraja Venkanna S.V., Sobhan C.B., Ravindran K.P., 2000 "Analysis And Optimization of a Long Horizontal Fin Array in Laminar Natural Convection. A Genetic Algorithm Approach", Proceedings of NHTC00 34th National Heat Transfer Conference Pittsburgh, Pennsylvania, August 20-22, 2000, NHTC2000-12135.
2. Sobhan C. B., Venkateshan S. P. and Seetharamu K. N., 1990, "Experimental Studies on Steady Free Convection Heat Transfer From Fins and Fin Arrays", Waerme und Stoffuebertragung, Vol. 25, pp. 345-352.

**Наукові керівники:** Б.П. Головня; Л.Г. Кузнецова.

**UNIT IV**  
**CONFERENCE REPORTS (ABSTRACTS)**  
**ON PHYSICS AND MATHEMATICS**

**Exercise 10. Read and translate the following reports and abstracts and try to reproduce them.**

**1)**

**The report on Molecular Physics**

**"STATES OF MATTER AND CRYSTALLINE STATE  
OF SOLID SUBSTANCES"**

In introduction we'd like to stress that the fundamental law of matter is that it can neither be created nor destroyed. This is known as the law of conservation of matter.

Matter can exist in three physical states, namely: solid, liquid or gaseous.

We would like to give the definitions. **A solid** is matter having definite form and volume not easily changed by mechanical force. Most solid substances are crystalline, that is the atoms or molecules are composed or packed together in a regular manner, forming a three-dimensional pattern.

The crystalline state is in fact the natural condition in the solid substance; at low temperatures atoms and molecules always try to arrange themselves in a regular manner. Glasses, however, are supercooled liquids in which crystals have not been able to grow owing to very rapid cooling and the very high viscosity of liquid.

In practice, however, natural crystals are seldom perfectly regular, that is why the crystalline form of a mineral is usually defined by measuring the angles between its crystal faces.

A liquid is matter having definite volume, but being a fluid it assumes the shape of its container.

A gas possesses mass having neither permanent volume nor shape. Gases are very different from liquids and solids in then gases, having no definite volume, are compressible; solids and liquids are highly incompressible.

In conclusion it should be mentioned that molecules are constantly in rapid motion, the motion becoming more rapid with an increase in temperature. The motion is greatest in gases, less in liquids and least in solids.

Molecules can escape from the surface of a body into surrounding space, a process called evaporation. The tendency is greatest in liquid, but does occur in solids. Heat increases the tendency to evaporate by increasing the speed of molecular motion.

### **Vocabulary**

1. conservation of matter – перетворення речовини
2. solid – тверда (речовина)
3. liquid – рідина
4. gases – гази
5. mechanical force – механічна сила
6. three-dimensional pattern – тривимірна модель
7. rapid – швидкий

8. viscosity of liquid – в'язкість рідини
9. permanent volume – постійний об'єм
10. evaporation – випаровування
11. molecular motion – молекулярний рух
12. 760 mm of mercury – 760 мм рт. ст.
13. crystal faces – грані кристалу
14. in virtue of the orderly arrangement – завдяки упорядкованому розташуванню
15. all living things – всі органічні речовини
16. the process of reduction – процес відновлення
17. the combined state – зв'язаний стан
18. constriction – зауваження
19. stem – стержень
20. the efficiency – ККД
21. firing operations – процеси нагрівання
22. Centigrade – (за) Цельсієм

### **The tasks to the topic:**

1. The law of the matter is described as:
  - a) the conservation of matter
  - b) the loss of matter
  - c) the acquisition of matter
2. The non-existing physical state of matter is:
  - a) liquids
  - b) plasma
  - c) steel



3. A solid has the characteristics:
  - a) weight
  - b) shape
  - c) form and volume
4. A solid is changed by mechanical force:
  - a) easily
  - b) not easily
5. What is the standard temperature parameter?
  - a) 0 degrees Centigrade
  - b) +100 degrees Centigrade
  - c) - 20 degrees Centigrade
6. What is the standard pressure parameter?
  - a) 0 mm of mercury
  - b) 20 mm of mercury
  - c) 760 mm of mercury
7. A solid has:
  - a) flat pattern
  - b) three-dimensional pattern
  - c) two-dimensional pattern
8. Natural crystals are of... form
  - a) irregular
  - b) regular
9. With the increase in temperature molecular motion becomes:
  - a) more rapid
  - b) is the same
  - c) slower

10. Solids and liquids are:

a) compressible

b) incompressible

2)

### **A Conference Report on Mathematics**

In my conference report it goes about the origins of Greek Mathematics. A definite interest represents the culture and civilization of the Greeks, which is the most impressive of all civilizations and the most influential in Western culture. Greek civilization dates back to 2800 just about the time of the construction of the great pyramids in Egypt. The Greeks settled in Asia Minor in the area of modern Greece, and in southern Italy, Sicily, Crete, Rhodes, Delos and North Africa.

I'd like to draw your attention to the period which dates about 775 B.C. when Greeks changed from a hieroglyphic writing to the Phoenician alphabet. This allowed them to become more literate or at least more facile in their ability to express conceptual thought.

I'd like to stress that the ancient Greek civilization lasted until about 600 B.C. Miletus, a city of Ionia in Asia Minor, was the birthplace of Greek philosophy, mathematics and science. From the viewpoint of its mathematics it is best to distinguish between the two periods: the classical period from about 600 B.C. to 300 B.C. and the Alexandrian or Hellenistic period from about 300 B.C. to 300 A.D.

I'd like to add that there are two sources of Greek Mathematics: Byzantine Greek codices (manuscript books) and Arabic translations of Greek works and Latin translations of the Arabic versions.

Speaking about Greek Mathematics I'd like to mention the Major Schools such as the Ionian School was founded by Thales, the Pythagorean School was founded by Pythagoras in about 585 B.C., the Eleatic School was led by Zeno, the Sophist School one member of which was Hippias of Elis, the Platonic School, the most famous of all was founded by Plato in 387 B.C. in Athens, the School of Eudoxus was founded by Eudoxus, the School of Aristotle, called the Lyceum, was founded by Aristotle followed the Platonic School.

### Words and expressions

original home	первісний дім
hieroglyphic writing	ієрогліфічне письмо
distinguish	розрізняти
the most impressive	найбільш вражаючий
to express	виражати
the Muslims	мусульмани
doubling the cube	подвоєння куба
trisecting an angle	трисекція кута
squaring the circle	квадратура круга
ability	вміння
Euclid's Elements	«Початки» Евкліда
number theory	теорія чисел
notion of motion	поняття руху
infinitely divisible	нескінченно подільний
volume	об'єм

contradiction	протириччя
the ancient Greek civilization	стародавня грецька цивілізація
discrete	дискретний
continuous	неперервний
influential	впливовий

### Questions

1. In which year did the Greek civilization arise?
2. What time it was?
3. Where did the Greeks settle?
4. On what alphabet did Greeks change their writing: Phoenician or Arabic?
5. Did the ancient Greek civilization last until about 600 B.C.?
6. Whose influence was greatest in Miletus?
7. How many periods does the Greek civilization account?
8. What city was the center of mathematics from 350 B.C. to 700 A.D.?
9. What sources of Greek mathematics do you know?
10. What schools did exist in ancient Greece?

3)

### **The Report on Astrophysics.**

#### **The Theme "Stars and Galaxies"**

In my conference report it goes about the subjects which deal with space objects.

The techniques and ideas of physics to study the heavens is often called astrophysics. At the base of present theory of the universe - for in the large-scale structure of the universe, gravity is the dominant force. General relativity serves also as the foundation for modern cosmology, which is the study of the universe as a whole.

It should be mentioned that for specifying distances to the Sun and Moon, we usually use meters or kilometers, but we could specify them in terms of light. The Earth-Moon distance is 384,000 km, which is 1.28 light-seconds. The Earth-Sun distance is  $1.50 \cdot 10^{11}$  m; this is equal to 8.3 light-minutes. The most distant planet in the solar system, Pluto, is about  $6 \cdot 10^9$  km from the Sun, or  $6 \cdot 10^{-4}$  ly.

Pluto is the farthest planet from the sun and by far the smallest. In Roman mythology, Pluto is the god of underworld. Maybe, the planet has such a name, as it is so far from the sun.

Pluto was discovered in 1930 by a fortunate accident, by Clyde W. Tombaugh. The scientists were searching for Planet X and found Pluto. Nowadays scientists arrived at the conclusion, that there was no Planet X.

It is interesting to note that Pluto is the only planet that has not been visited by a spacecraft. Fortunately, there is a new spaceship called New Horizons. It was launched in January 2006, so maybe it will reach Pluto in 2015.

Pluto has a satellite, Charon. It was discovered in 1978. It was possible to observe transits of Pluto over Charon and vice versa. Astronomers constructed a rough map of light and dark areas on both bodies.

There were discovered two additional tiny moons orbiting Pluto. The discovery took place in late 2005. Now they are designated: S/2005 PI and S/2005 P2. But when the discovery is confirmed, the new moons will be assigned real names.

Pluto's diameter: 2274 km

mass:  $1.27 \cdot 10^{22}$  kg

orbit: 5,913,520,000 km

Pluto's radius is not well known.

In conclusion I'd like to stress that Pluto is the second contrastic body in the solar system. Pluto's orbit highly eccentric. The surface temperature varies between - 235 and - 210 C Pluto's composition is probably the mixture of 70% rock 30% water ice. Pluto's atmosphere is extremely tenuous.

### **Vocabulary**

1. discrepancy – різниця, розбіжності, протиріччя, відмінність;
2. to arrive at a conclusion – прийти до висновку;
3. spacecraft = spaceship – космічний корабель;
4. to be launched – бути запущеним, випущеним;
5. satellite – супутник;
6. transit – проходження планети через меридіан;
7. rough map – приблизна карта;
8. to be designated – бути названими, позначеними;
9. to be confirmed – бути підтвердженим, затвердженим;
10. to assigned – надати, призначити, наділити;
11. contrastic object – контрастний об'єкт ;

12. to be eccentric – бути ексцентричним;
13. orbital inclination – орбітальний нахил (відхилення);
14. optical wavelength – оптична довжина хвилі;
15. planets composition – структура планети;
16. cosmic rays – космічні промені;
17. surface pressure – тиск поверхні;
18. to be tenuous – бути розрядженим;
19. to be captured – бути захопленим;
20. to be required – бути необхідним, обов'язковим;
21. suitable charts – відповідні, потрібні таблиці;
22. current position – сучасне положення.
23. astrophysics – астрофізика;
24. cosmology – космологія.

4)

### **A Conference Report on Mathematics**

In my conference report I'd like to introduce Rene Descartes to you.

Geometry is considered to be one of the primary and most reliable forms of mathematics. Its development was connected with many great scientists and one of the most urgent problems of those days was to represent a wide variety of geometry facts and concepts by means of some clear mathematical constructions. Algebra makes it possible to recognize the typical problems in geometry. That was the process of creation of the modern school in geometry then in 15-17 centuries the

most gifted people of the planet began to change the very foundations of the science. We may consider Descartes as the first of the modern school of mathematics.

March 31, 1596, Rene Descartes was born near Tours, France. Because of ill health, he developed a habit of lying in bed until late morning when he was fairly young. This time spent meditating was considered by Descartes as his most productive time of day. In 1612, he moved to Paris, where he studied mathematics, but his most prolific stay was the twenty-year sojourn in Holland, where he wrote many of his famous works.

In my conference report I'd like to stress that school had made Descartes understand how little he knew, the only subject which was satisfactory in his eyes was mathematics. This idea became the foundation for his way of thinking, and was to form the basis for all his works. He traveled for many years during most of which time he continued to study pure mathematics. Descartes devoted himself to composing a treatise on universal science among which there are *Les Meteores*, *La Geometrie*, *La Dioptrique* and a lot of writings in philosophy.

I'd like to underline that as the inventor of the Cartesian coordinate system, Descartes founded analytic geometry, that bridge between algebra and geometry crucial to the invention of calculus and analysis. Descartes' reflections on mind and mechanism began the strain of western thought that much later, impelled by the invention of the electronic computer and by the possibility of machine intelligence.



In conclusion I should look upon *Descartes* as a man most truly inspired in the knowledge of Nature, than any that have professed themselves so this sixteen hundred years... Descartes' chief contributions to mathematics were his analytical geometry and his theory of vortices, and it is on his researches in connection with the former of these subjects that his mathematical reputation rests. Additionally, Descartes had the fortune of happy frame to utter one of the most quoted quotes, "Cogito, ergo sum." ("I think, therefore I am.")

Thank you, for your attention.

### Glossary

Algebra	Алгебра
Analysis	Аналіз
Analytic	Аналітичний
Calculus	Обчислення
Consider	Обдумувати; розглядати
Coordinate system	Система координат
Foundation	Базис; основа
Geometry	Геометрія
Introduce	Представлення
Invention	Винахід
Mechanism	Механізм; пристрій
Productive	Ефективний; продуктивний
Research	Дослідження
Satisfactory	Достатній; той, що задовольняє
Underline	Підвести підсумок; підкреслити

## Questions

1. When and where was Rene Descartes born?
2. In what branch of science did Rene Descartes work?
3. What can you say about Rene Descartes' life and work?
4. When did Rene Descartes move to Paris?
5. Where did Rene Descartes study mathematics?
6. What Descartes' foundation caused the appearance of analytic geometry?
7. Is the analytic geometry bridge between algebra and geometry?
8. What is the main idea of Rene Descartes' research?
9. Rene Descartes founded analytic geometry, didn't he?
10. Who is the main hero of the conference report?

5)

### **A CONFERENCE REPORT ON NUCLEAR PHYSICS "ELEMENTS AND THEIR CLASSIFICATION"**

In introduction I'd like to tell you if we collect the gas given off at the negative electrode, we find that it is very light, that soap bubbles filled with it rise like balloons, and that it will burn in the air with a faintly luminous very hot flame. This gas is hydrogen. The other gas given off at the positive electrode, will not burn in the air, but burning substances thrust into it will continue to burn with greatly increased vigor and brilliancy. We know this gas to be oxygen, also one of the constituents of air.

The main part of the report deals with analysis of water. From this analysis of water we may conclude that water, is a compound of hydrogen and oxygen. The analysis might be made in many other ways. We might also synthesise water by allowing hydrogen and oxygen to combine, which they do very readily.

It was never possible to resolve lead, oxygen and hydrogen into simpler substances. These substances and all others, which have never by ordinary chemical reaction been resolved into simpler substances, were given the name of elements. About one hundred elements are known at the present time. They are found to form almost endless combinations with each other.

And in conclusion I'd like to mention that the elements were classified in various ways, any of which might be useful for certain purposes. Some of them are solids, some liquids, and some gases at ordinary temperature and pressure. One of the most useful divisions was that into metals and non-metals. Several characteristics of metals and non-metals are familiar to all.

### **Vocabulary**

gas – газ

negative electrode – негативний електрод

hydrogen – гідроген

oxygen – оксиген

substances – речовини

element – елемент

solid – тверде тіло

liquids – рідини

substances thrust into it – введені в нього речовини

combinations – комбінації

### Questions

1. What kinds of elements do you know?
2. What characteristics of oxygen do you know?
3. One of the most useful divisions was that into...?

6)

### An Abstract on Mathematics

By the beginning of the seventeenth century it had become possible to represent a wide variety of arithmetic concepts and relationships in the newly evolved language of symbolic algebra. Geometry, however, held a pre-eminent position as an older and far more trusted form of mathematics. Throughout the scientific revolution geometry continued to be thought of as the primary and most reliable form of mathematics, but a continuing series of investigations took place which examined the extent to which algebra and geometry might be compatible. And it was Rene Descartes, who made geometry algebraic, and more approachable. *Rene Descartes* was born near Tours on March 31, 1596, and died at Stockholm on February 11, 1650; thus he was a contemporary of Galileo and Desargues.

Rene Descartes was a highly influential French philosopher, mathematician, scientist and writer. He was dubbed the “Father of Modern Mathematics”, and his writings have been closely studied from his time down to the present day. His influence in mathematics is apparent, the Cartesian coordinate system used in plane geometry and algebra being named after him, and he was one of the key figures in the scientific revolution.

Descartes’ theory provided the basis for the calculus of Newton and Leibniz, by applying infinitesimal calculus to the tangent problem, thus permitting the evolution of that branch of modern mathematics. This appears even more astounding considering that the work was just intended as an *example* to his *Discourse on the Method to Rightly Conduct the Reason and Search for the Truth in Sciences*, known better under the shortened title *Discours de la methode*.

The most notable contribution that Descartes made to mathematics was the systematization of analytic geometry (see Geometry: Analytic Geometry). He was the first mathematician to attempt to classify curves according to the types of equations that produce them. He also made contributions to the theory of equations. Descartes was the first to use the last letters of the alphabet to designate unknown quantities and the first letters to designate known ones. He also invented the method of indices (as in  $x^2$ ) to express the powers of numbers. In addition, he formulated the rule, which is known as Descartes’ rule of signs, for finding the number of positive and negative roots for any algebraic equation.

We may consider Descartes as the first of the modern school of mathematics. Descartes' chief contributions to mathematics were his analytical geometry and his theory of vortices, and it is on his researches in connection with the former of these subjects that his mathematical reputation rests.

### Vocabulary

variety	МНОГОВИД
arithmetic concept	арифметичне поняття
symbolic algebra	символічна алгебра
pre-eminent	перевершений
reliable	надійний
extent	розмір, об'єм
dubbed	бути продубльованим
apparent	видимий
Cartesian coordinate	Декартова система координат
calculus	числення
infinitesimal	нескінченно малий
to arrange	впорядковувати
to designate	визначати, вказувати
consider	розглядати
contribution	внесок
to express	виражати

### Questions

1. When was Rene Descartes born?

2. Who was Rene Descartes' contemporary?
3. What is contribution of plane geometry widely used in our days?
4. Has he given a method by which algebraical equations of any order could be solved?
5. What system was named after Rene Descartes?
6. In what branches of science did Descartes work?
7. What was Descartes' appearance?
8. In what branch of mathematics did Descartes make his main investigation?
9. What letters of the alphabet did Descartes designate by unknown quantities?
10. What are the titles of Descartes' treatise in philosophy?

7)

**A conference report on optics**  
**"Facts and theories about light"**

In introduction I'd like to tell you about the way we see. The sense of sight is extremely important to us, for it provides us with a large part of our information about the world. We see an object in one of two ways: 1. the object may be a source of light, such as a light bulb, a flame, or a star, in which case we see the light emitted directly from the source; or 2. more commonly, we see an object of light reflected from it.

The main part deals with some facts and theories about light. Light of all types travels through space at the rate of 186,000

miles/sec, or three multiplied by ten in the tenth power cm/sec. This was first discovered by a Danish astronomer, Roemer, who in 1674 found that light from a celestial source took 1000 seconds to cross the Earth's orbit of 186 000 000 miles. The speed is the same for light of all colors. I should like to add that Roemer studied at the University of Copenhagen – the capital of Denmark.

It's interesting to know those two theories about light: Corpuscular theory and Wave theory.

Huygens developed the Wave theory. Newton (1642-1724) recognizing, that both theories could explain all that was then known about light, somewhat favoured the Corpuscular theory. He was influenced in this by the fact that water ripples and sound waves can bend round obstacles, a phenomenon known as diffraction.

And in conclusion I'd like to mention that refraction of light passing from the air into water was explained by the Corpuscular theory as due to an increase in speed of the waves. And I'd like to add that in 1851 Foucault showed that the speed of light in water is less than in the air.

### **Vocabulary**

information – інформація

waves – шляхи

source – поверхня

reflect – відбивати

refraction – заломлення

Earth's orbit – Земна орбіта



miles – миль

speed – швидкість

Corpuscular theory – корпускулярна теорія

Wave theory – хвильова теорія

to recognize – визнавати

to explain – пояснювати

influence – вплив

ripple – покриватись рябю

obstacle – перешкода

celestial – небесний

air – повітря

### **Questions**

1. How many theories about light do you know?
2. What theories were developed by Newton?
3. How do we see?
4. The speed of light in water is less than in the air, is not it?
5. What was discovered by Roemer?

8)

### **Isaac Newton**

I was supposed to annotate the following article about Isaac Newton. The article represents a definite interest from the point of view of life of the famous scientist of physics. The article considered

the problem of his boyhood days, his working and his more late life. The article draws the reader's attention to the three quite distinct periods of Newton's life. The first is his boyhood days from 1643 up to his appointment to a chair in 1669. The second period from 1669 to 1687 was the highly productive period in which he was Lucasian professor at Cambridge. The third period (nearly as long as the other two combined) saw Newton as a highly paid government official in London with little further interest in mathematical research.

In the main part we may read that Isaac Newton came from a family of farmers. He did not have a happy childhood. His father died in October 1642 and Isaac never knew him. Upon the death of his stepfather in 1653, Newton lived in an extended family consisting of his mother, his grandmother, one half-brother, and two half-sisters. From shortly after this time Isaac began attending the Free Grammar School in Grantham. Thanks to Newton's uncle, William Ayscough, Isaac completed his school education in Grantham in 1660 and then, Newton entered his uncle's old College, Trinity College Cambridge, on 5 June 1661 and received degree in 1665. Then the university was closed because of the danger of plaque and Newton went home for 18 months. It was the most important period in his life when he made his three great discoveries. These discoveries are still important for the modern science. Newton had always been interested in the problems of light. Many people saw colors of a rainbow but only Newton showed by his experiments that white light consists of these colors. He discovered the theory of gravitation with the help of an apple, which had fallen on his head.

In conclusion we know that Isaac Newton died when he was 84 at night the 31st of May 1727. He was solemnly buried in Westminster Abbey. This is an epitaph on his tomb: "He is Sir Isaak Newton buried, an aristocrat, having divine intellect he was the first who proved the planets' and comets' movement and oceans rising tides with the torch of mathematics...".

### **Vocabulary**

following	наступна
definite	деякий, певний
considering	увага: приймаючи до уваги
draw	привертати
appointment	призначення: на посаду
childhood	дитячий вік
upon	після
extended	розширене
attend school	навчатись в школі
degree	ступінь
received	отримані
made	зробив
great	великі
discovery	відкриття
still	все ще
modern	сучасний, новий
rainbow	райдужний, багатоколірний
fallen	упавший

solemnly	урочисто
buried	похований
tomb	могила з пам'ятником
divine	божественний
movement	рух, переміщення

### Questions

1. In what branch of science was Newton a prominent figure?
2. On which distinct periods can Newton's life be divided?
3. What year did his stepfather die?
4. What educational establishments did Newton study in?
5. What period of his life was the most productive?
6. What did Newton attain in this period?
7. At what age did Newton die?

## UNIT V

### SUBSTANTIATION (PATTERN)

Our research is focused on the **theme**...

The **topicality** of the research is stipulated by...

The **object** of the research is...

The **goal** of the project is...

To achieve the goal we have to solve the following **tasks**:

- to investigate...
- to analyze...
- to determine...
- to test...

To solve these concrete tasks the following **methods** of scientific investigation will be applied:

- the method of comparative analysis;
- the method of typological analysis;
- the method of quantitative analysis;
- the method of statistic analysis.

The **scientific significance** is determined by...

The **practical application** of the research is based on the possible usage of the obtained data and the main conclusions, results of the work in the research work...

**Exercise 11. Get acquainted with the following substantiations of the diploma projects.**

**Exercise 12. Make up the substantiation of your research using the patterns.**

**Exercise 13. You have to prepare a speech about your scientific research. Do it using the following phrases and word-combinations.**

We would like to begin with ...

The key thing I'd like to start with is ...

The subject of my speech is ...

I'm going to deal with ...

We'd like to draw (fix) your attention to (on) the following questions ...

Assume that...

These assumptions call attention to ...

On the other hand ...

It is safe to say that ...

In order to go more thoroughly into this problem ...

It is essential for ...

In addition to ...

As mentioned above ...

It is necessary to determine here ...

It should be stressed here ...

Here is an illustrative explanation of ...

Previous investigations show ...

From the view point of ...

Perhaps it will be polemic to ...

In this sense I would like to emphasize ...

We would like to raise some questions related to ...

Thus, we come to the following conclusion ...

Thank you for attention ...

1)

### **SUBSTANTIATION**

Our research is focused on the **theme** concerning the using historical information about physical terms in the course of general physics.

The **topicality** of the research is stipulated by the necessity of secondary school reform. This reform may include some changes to be done in the teaching process to awake students' interest in physics.

The **object** of the research is the lesson of physics from the point of view of its universality especially as regards its historical orientation.

The **goal** of the project is creating a vocabulary of physical terms with historical information concerning the year of introduction and the person who introduced it (if available).

To achieve the goal we have to solve the following **tasks**:

- to investigate the process of teaching physics in secondary school and in higher institutions;

- to analyze existing text-books and references on physics and the scope of historical information they contain;

- to create a vocabulary of physical terms used in all branches of physics;

To solve these concrete tasks the following **methods** of scientific investigation will be applied:

- the method of comparative analysis for examination of the balance - physics information vs. historical information in school textbooks;

- the method of descriptive analysis for describing the etymology of definite physical terms and names;

The **scientific significance** is determined by necessity of verbal description of physical phenomena. Thus the teacher must use different terms and names while explaining the theoretical material to the students. Naturally those terms are historically motivated and the teacher must be able to trace the origin of the definite term. Therefore it is significant for institutes and universities to graduate teachers who are erudite, smart and proficient in their speciality and adjoining branches.

The **practical application** of the research is based on the possible usage of the obtained data in the process of teaching at school and at the university. The set up vocabulary will be useful for those who are interested in physics, methods of its teaching, teachers, students.

## Vocabulary

to awake one's interest – пробуджувати зацікавлення

historical orientation – історична спрямованість

vs. – *лат.* „in comparison with" – в порівнянні з...



to trace the origin – прослідкувати походження

to be proficient in smth – бути спеціалістом у чомусь

## Questions

1. What branch of physics does the project touch upon?
2. Why do we need to reform secondary school and by implication the role of teacher in it?
3. Is it always possible to trace the origin of the term?
4. How can the vocabulary of physical terms be useful for teachers and students?

2)

**Our research is focused on the theme** „Large prime numbers and the problem of factorization". The topicality of the research is stipulated by needs of modern security systems, such as RSA. **The object of the research** is to determine if a given number is prime. **The subject matter** of the research is AKS - a deterministic polynomial-time algorithm that determines whether an input number  $n$  is prime or composite. **The goal of the project** is to modify AKS algorithm.

**To achieve the goal** we have to solve the following tasks: **to analyze** the problem of distinguishing prime numbers from composite numbers and of resolving the latter into their prime factors; **to investigate** current algorithm and **to work out practical recommendations** as to the application of this algorithm in modern systems of information protection.

**To solve these concrete tasks the following methods** of scientific investigation will be applied: the method of comparative analysis different types of deterministic algorithms, which were developed during last 10 years; the method of statistic analysis results of Pascal programs.

**The scientific significance is determined** by obtaining an unconditional deterministic polynomial-time algorithm for primality testing. Despite the impressive progress made in primality testing so far, this goal has remained elusive.

**The practical application of the research** is based on the possible usage of the obtained data and the main conclusions, results of the work in cryptography and security system, which bases on large prime numbers. Every 15 years information double and it is important to find large prime numbers (with more then 1 000 000 decimal digits) to provide security of important data, for example the account number in bank, confidential correspondence between big world corporations and so on.

### **Questions**

1. What branch of physics/mathematics does your diploma work deal with?
2. What is scientific significance (practical application) based on?

3)

Our research is focused on the **theme** "The Investigation of Some Forms of the Plane Curves". The **object** of the research is the plane

curves which are made with the help of special rules and are known as "sliding curves". The **subject matter** of the research is the investigation of curve equation and its geometrical interpretation on the plane.

**To achieve the goal** we have to solve the following tasks:

- to determine links between different types of plane curves;
- to work out an equation of plane curves and to analyze this equation;
- to examine such curves on the plane.

**To solve these concrete tasks** the following methods of scientific investigation will be applied:

- the method of transformational analysis for determination of sliding curves;
- the method of comparative analysis for working out a type of curve on the base of well known types;
- the method of induction for building sliding curves on the plane.

**The scientific significance** is determined by obtaining some different types of sliding curves which don't coincide with known types.

**The theoretical implication** and practical application of the research lie in the possibility to use the obtained data, main conclusions and results in some parts of analytical geometry. Also such investigation is useful in engineering, for example: internal combustion engine.

4)

The subject of my scientific research is "The formation of the bases of informational culture in students of economic specialties of the higher educational establishment.

Development of contemporary information technologies essentially changes social life and influences the culture. Today there are all reasons to say about forming new information culture (NIT), which can become the element of general human culture, and its base can serve the knowledge about information environment, laws of its functioning, abilities to orient in information streams.

Education plays an important role in forming of informational culture, which is ought to form a specialist and a citizen of informational society, producing the acquired abilities: information differentiation; valuable information focusing; information estimation criteria making; ability to create new information and ability to use it. There is no normally functioning economy, there is no effective and correct policy, there are no sciences, education, in a word - there is no life without information.

So nowadays, one of major tasks of teaching the students of economic departments of Institutions of higher learning is the preparation of future graduating students to successful application of new information technologies in their work, in one word, specialists' preparation, who would have a sufficient level of information culture.

In our opinion, in order to achieve this aim, there is an actual inquiring of investigation of the problems for the students of economic specialties of contemporary information culture, the acquaintance of

students with high-tech technologies and information treatment; application acquired habits development of information technologies for uniting professional tasks, reflection and assignment of information in administrative and scientific and technical activity production, organizational; continuation of teaching methods in polyfunctional office packages; taking hold of net technologies.

For young specialists information technologies open access to information, and that means to knowledge, gives quite new possibilities for replenishment of professional knowledge and creative activity, it accustoms to values of world culture and etc.

5)

### **SUBSTANTIATION**

The theme of my term paper is «Generation of source code from the flow-chart of algorithm». The task was put to review a lot of literature related to construction of flow-charts and realization of software product which would give the graphics editor with possibility of generation source code from flow-charts.

An implementation of work was realized by the program complex which is represented by getting a source code in a high-level (in the given version there is the PASCAL realization) language from the flow-chart, built in an own powerful graphics editor with wide possibilities on editing of blocks (drawing primitives) and saving from in an own vectorial format, and also other formats.

The program has flexible modular construction. It is possible to order a result to the printer and print with maximally possible permission of printer. It is possible also to realize support of other programming languages of high level (for example S++, ADA). A software product consists of component of construction of blocks and program, which this component uses.

The given work is very useful both in the plan (sense) of its creation, and in the sense of its use. While creating it, I get acquainted with direction of the data processing. I find it interesting, progressive and actual nowadays.

The given program can be realized in many scientific spheres. And its use can result in increasing of both productivity and automation of different industries.

The program works under the MS WINDOWS 9x, WINDOWS 2K-XP management and is not in relation to demanding to the vehicle resources.

The given program is intended both for teaching, and for optimization of work.

The practical application is based on the possible usage of the obtained data in some parts of program engineering.

## UNIT VI HORIZONS IN SCIENCE

### Exercise 14. Pronounce the following words:

physics [ˈfɪzɪks]	artificial [ˌɑːtɪˈfiʃəl]
subject [ˈsʌbdʒekt]	gamma-ray [ˈgɑːməˈreɪ]
majority [məˈdɔːrɪti]	X-ray [ˈeksˈreɪ]
aware [əˈweə]	pharmacist [ˈfɑːməsɪst]
oven [ˈʌvən]	technique [tekˈniːk]
versatile [ˈvɜːsətaɪl]	constituent [kənˈstɪtjuənt]
fibre [ˈfaɪbə]	innovation [ˌɪnəˈveɪʃn]
laser [ˈleɪzə]	forecasting [foːˈkɑːstɪŋ]
irrevocably [ɪˈrevəkəbli]	expertise [ˌɛxpəˈtaɪz]
horizon [həˈraɪzn]	violation [ˌvaɪəˈleɪʃn]

### Exercise 15. Pronounce the following word combinations:

magnetic resonance [mæɡˈnetɪk ˈrezənəns]
weather forecasting [ˈweðə ˈfɔːkɑːstɪŋ]
heat transfer [hiːt ˈtrɑːnsfɜː]
optical fibres [ˈɒptɪkəl ˈfaɪbəz]
semiconductor laser [ˌsemɪkənˈdʌktə ˈleɪzə]
information technology [ɪnfəˈmeɪʃn tekˈnɒlədʒi]
imaging unit [ˈɪmɪdʒ ɪˈnjuːt]
artificial radionuclides [ˌɑːtɪˈfiʃəl ˌreɪdɪəˈnjuːklaɪdɪz]

## Text

### **HORIZONS IN PHYSICS**

Physics is a subject which, unfortunately, the majority of its non-practitioners believe has little or no relevance to their daily lives. We, however, are aware that this is certainly not the case. It is difficult to imagine our world without the advances that have been made in physics in the last century. Almost everything we do involves physics – switching on a light, making a phone call or even baking a potato in a microwave oven. In industry, physicists are helping companies to develop novel materials that have physical properties more versatile than those previously developed, and they are designing new generations of microchips which are smaller and hence faster. The information revolution within which we are currently being buffeted would have been impossible without physicists and their research – transistors, liquid crystal displays, magnetic discs, optical fibres, semiconductor lasers, and that most obvious example of the new information technology, the World Wide Web, are all examples of the work of modern physicists which are irrevocably changing our world.

Together with other scientists, physicists became involved in medical work. After Roentgen's discovery of X-rays, applications of ionising radiation developed into an important field of interest: Marie Curie isolated radium and then set up mobile X-ray imaging units in field hospitals behind the front lines during the 1st World War; artificial radionuclides were introduced into medical practice soon after the 2nd World War.



The number of medical physicists in clinical practice began to rise steeply in the 1960s following the introduction of cobalt-60 radiation therapy, linear accelerators and gamma ray cameras. The number of areas of medical practice which interest physicist has increased considerably in recent years with the introduction of lasers, microelectronics, sensor technology, computerised imaging techniques, etc. For example, medical physicists now play an important role in developing anatomical and functional imaging based on magnetic resonance of the body constituents.

Apart from such tangible innovations, physicists also play a major role in weather forecasting and modelling, and hence in attempting to understand the various complex processes which occur in material and heat transfer in oceans, at ice caps and within the atmosphere. Indeed, the last few years have shown that it is even possible to be a physicist and earn spectacularly large salaries within the commercial sector of the national economy. There are now many trained in physics who have brought their expertise and ability to think in a multi-dimensional manner of functioning strongly coupled to the financial markets – apparently those who trade in financial derivatives are often physicists.

New exciting horizons are opening for the physicist today. Think for a moment about such an exotic new theory as a supersymmetry, which postulates a yet-undiscovered partner for every known particle. This theory might help physicists to give rise to the excess of matter over antimatter in the early universe. Antimatter is known to be opposite of matter – the two annihilate each other in a burst of pure

energy whenever they come into contact. Many cosmologists assume that, when the O-world exploded with the Rig Bang, matter and antimatter were created in equal quantities and then began their mutual destruction. But if the initial quantities were truly equal, and if there had been no differences in the ways matter and antimatter acted, nothing would be left in the universe except a great glow of light. There must have been differences in the way particles and antiparticles behaved in the early universe. Not long ago the first direct proof of such differences was found: a particle called the Kaon decays into charged pions at a different rate than does antiparticle, the antikaon. Yet, this difference is too small to account for the matter in the planets and stars around us and why we all are made of matter. It's going to be a tough task for new physics to explain this.

**Exercise 16. Check your understanding of the text answering the following questions.**

1. What is the subject matter of physics? 2. What advances have been made in physics in the last century? 3. In what way is baking a potato in a microwave oven connected with physics? 4. What is a physical property? 5. What are microchips used for? 6. What is the definition of optical fibres? 7. Why do we call the World Wide Web the new information technology? 8. In what fields of medicine does physics find its application? 9. To what fields of national economies does physics contribute? 10. What new horizons are opening now for modern physics?

## UNIT VII

### THE FUTURE OF IT

#### **Exercise 17.**

How do you think developments in IT will affect these areas of life in the next ten years?

- 1) commerce
- 2) work
- 3) the relationship between humans and computers

Compare your predictions with others in your group. Try to agree on a ranking from *most likely* to *least likely*.

#### **Exercise 18. Read the three opening paragraphs of the text below and answer these questions:**

1. How does the author justify his claim that we are ‘in the midst of convergence’?
2. What will be the difference between computers and humans after 2015?
3. What does he mean by a ‘positive feedback loop’ in computer development?
4. Why will knowledge of a major language be the only IT skill needed?
5. Which of the author’s predictions do you accept?

#### **The Future of Information Technology**

We are in the midst of convergence. At the hardware layer, computers, phones and consumer electronics are converging. At the

applications layer, we see convergence of information, entertainment, communications, shopping, commerce, and education.

Computers have come from nowhere 50 years ago and are rapidly catching up in capability with the human brain. We can expect human:machine equivalence by about 2015. But after this, computers will continue to get smarter. There is a noticeable positive feedback loop in technology development, with each generation of improved computers giving us more assistance in the design and development of the next. Ultimately, they will design their offspring with little or no human involvement. This technology development will push every field of knowledge forwards, not just computing. It will be almost as though extraterrestrials had landed in 2020 and given us all their advanced technology overnight.

But we will never get far unless we can solve the interface problem. In the near future we may have electronic pets, with video camera eyes and microphone ears, linked by radio to the family computer. With voice and language recognition we will have easy access to all that the Internet can provide. We can tell the pet what we want and it will sort it out for us. It will be impossible to be technophobic about such an interface, and the only IT skill needed will be to speak any major language.

**Exercise 19. Now work in groups of two, A and B. Read your text extract and complete parts 1 and 2 of this table.**

1 Area of IT	
2 Predictions	
3 Comments	

## **Text A**

Telecoms applications will soon be bundled together in much the same way as office application suites are today. A major example is the electronic marketplace, which will bring customers and suppliers together in smart databases and virtual environments, with ID verification, encryption and translation. It will then implement the billing, taxation and electronic funds transfer, while automatically producing accounts and auditing. The whole suite of services will be based on voice processing, allowing a natural voice interface to talk to the computer, all the AI to carry out the request, and voice synthesis and visualisation technology to get the answer out.

Electronic money will be very secure but much more versatile than physical alternatives. E-cash can be completely global and could be used as a de facto standard. It does not have to be linked to any national currency, so can be independent of local currency fluctuations. Its growing use on the Net will lead to its acceptance on the street and we may hold a large proportion of our total funds in this global electronic cash. People will increasingly buy direct from customised manufacturers. Shops will be places where people try on clothes, not buy them. Their exact measurements can be sent instantly to the manufacturer as soon as they have chosen an outfit. The shops may be paid by the manufacturer instead.

## **Text B**

Employment patterns will change, as many jobs are automated and new jobs come into existence to serve new technologies. Some organisations will follow the virtual company model, where a small

core of key employees is supported by contractors on a project by project basis, bringing together the right people regardless of where they live. The desks they will use will have multiple flat screens, voice interfaces, computer programs with human-like faces and personalities, full-screen videoconferencing and 3D sound positioning. All this will be without any communication cables since the whole system uses high capacity infrared links. The many short-term contractors may not have enough space in their homes for an office and may go instead to a new breed of local telework centre.

Of course, workers can be fully mobile, and we could see some people abandon offices completely, roaming the world and staying in touch via satellite systems. Even in trains and planes there may be infrared distribution to each seat to guarantee high bandwidth communication. One tool they may have in a few years is effectively a communicator badge. This will give them a voice link to computers across the network, perhaps on their office desk. Using this voice link, they can access their files and email and carry out most computer-based work. Their earphones will allow voice synthesisers to read out their mail, and glasses with a projection system built into the arms and reflectors on the lenses will allow a head-up display of visual information. Perhaps by 2010, these glasses could be replaced by an active contact lens that writes pictures directly onto the retina using tiny lasers.

## **UNIT VIII**

### **SUPPLEMENTARY MATERIALS**

#### **How to Write a Thesis**

##### **Purpose of the Thesis**

A Ph.D. thesis in the sciences is supposed to present the candidate's original research. Its purpose is to prove that the candidate is capable of doing original research. Therefore, a proper thesis should be like a scientific paper, which has the same purpose. A thesis should exhibit the same form of disciplined writing that would be required in a journal publication. Unlike the scientific paper, the thesis may describe more than one topic and it may present more than one approach to some topics. The thesis may present all or most of the data obtained in the student's thesis-related research. Therefore, the thesis usually can be longer and more involved than 3 scientific paper. But the concept that a thesis must be a bulky 200-page tome is wrong, dead wrong. Most 200-page theses I have seen are composed of maybe 50 pages of good science. The other 150 pages comprise turgid descriptions of picayune details.

I have seen a great many Ph.D. theses, and I have assisted with the writing and organization of a good number of them.

On the basis of this experience, I have concluded that there are almost no generally accepted rules for thesis preparation.

Most types of scientific writing are highly structured. Thesis writing is not. The "right" way to write a thesis varies widely from

institution to institution and even from professor to professor within the same department of the same institution.

The dustiest part of most libraries is that area where the departmental theses are shelved. Without doubt, many nuggets of useful knowledge are contained in theses, but who has the time or patience to sort through the hundreds of pages of trivia to find the page or two of useful knowledge?

Reid (32) is one of many who have suggested that the traditional thesis no longer serves a purpose. In Reid's words, "Retirements that a candidate must produce an expansive traditional-style dissertation for a Ph.D. degree in the sciences must be abandoned.... The expansive traditional dissertation fosters the false impression that a typed record must be preserved of every table, graph, and successful or unsuccessful experimental procedure."

If a thesis serves any real purpose, that purpose might be to determine literacy. Perhaps universities have always worried about what would happen to their image if it turned out that a Ph.D. degree had been awarded to an illiterate. Hence, the thesis requirement. Stated more positively, the candidate has been through a process of maturation, discipline, and scholarship. The "ticket out" is a satisfactory thesis.

It may be useful to mention that theses in European universities are taken much more seriously. They are designed to show that the candidate has reached maturity and can both "do" science and "write" science. Such theses may be submitted after 10 years of work and a



number of primary publications, with the thesis itself being a "review paper" that brings it all together.

### **Tips on Writing**

There are few rules for writing a thesis, except those that may exist in your own institution. (The unwritten rule: Write your thesis to please your major professor, if you can figure out what turns him or her on.) If you do not have rules to follow, go to your departmental library and examine the theses submitted by previous graduates of the department, especially those who have gone on to fame and fortune. Perhaps you will be able to detect a common flavor. Whatever ploys worked in the past for others are likely to work for you now.

Generally, a thesis should be written in the style of a review paper. Its purpose is to review the work that led to your degree. Your original data (whether previously published or not) should of course be incorporated, buttressed by all necessary experimental detail. Each of several sections might actually be designed along the lines of a research paper (Introduction, Materials and Methods, Results, Discussion). Overall, however, the parts should fit together like those of a monographic review paper.

Be careful about the headings. If you have one or several Results sections, these must be your results, not a mixture of your results with those of others. If you need to present results of others, to show how they confirm or contrast with your own, you should do this within a Discussion section. Otherwise, confusion may result or, worse, you could be charged with lifting data from the published literature.

Start with and work from a carefully prepared outline. In your outline and in your thesis you will of course describe in meticulous detail your own research results. In a thesis, however, it is customary to review all related work. (How else could you pad it out to 150 pages?) Further, there is no bar in a thesis, as there may be in state of the art review papers, to hoary tradition, so it is often desirable to go back into the history of your subject. You might thus compile a really valuable review of the literature of your field, while at the same time learning something about the history of science, which could turn out to be the, most valuable part of your education.

I recommend that you give very special attention to the Introduction to your thesis, for two reasons. First, for your own benefit, you need to clarify the problem you attacked, how and why you selected that problem, how you attacked it, and why you learned during the course of your studies. The rest of the thesis should then flow easily and logically from the Introduction. Second, because first impressions are important, you do not want to lose your readers in a cloud of obfuscation right at the outset.

### **When to Write the Thesis**

You would be wise to begin writing your thesis long before it is due. (Try my philosophy, start slowly and then taper off.) In fact, when a particular set of experiments or some major facet of your work has been completed, you should write it up while it is still fresh in your mind. If you save everything until the end, you may find that you have forgotten important details. Worse, you may find that you just

don't have time to do a proper writing job. If you have not done much writing previously, you will be amazed at what a painful and time-consuming process it is. You are likely to need a total of 3 months to write the thesis, on a relatively full-time basis. You will not have lull time, however, nor can you count on the ready availability of your thesis advisor or your typist. Allow 6 months at a minimum.

Certainly, the publishable portions of your research work should be written as papers and submitted if at all possible before you leave the institution. It will be difficult to do this after you leave the institution, and it will get more difficult with each passing month.

### **Relationship to the Outside World**

Remember, your thesis will bear only your name. Theses are normally copyrighted in the name of the author. Your early reputation and perhaps your job prospects may relate to the quality of your thesis and of the related publications that may appear in the primary literature. A tightly written, coherent thesis will get you off to a good start. An overblown encyclopedia of minutiae will do you no credit. The writers of good theses try hard to avoid the verbose, the tedious, and the trivial.

Be particularly careful in writing the Abstract of your thesis. The Abstracts of theses from most institutions are published in Dissertation Abstracts, thus being made available to the larger scientific community.

If your interest in this book at this time centers on how to write a thesis, I suggest that you now carefully read Chapter 20 ("How to

Write a Review Paper"), because in many respects a thesis is indeed a review paper.

## **How to Write a Conference Report**

### **Definition as Nonprimary Publication**

A conference report can be of many kinds. However, let us make a few assumptions and, from these, try to devise a picture of what a more-or-less typical conference report should look like.

It all starts, of course, when you are invited to participate in a conference (congress, symposium, workshop, panel discussion, seminar, colloquium), the proceedings of which will be published. At that early time, you should stop to ask yourself, and the conference convener or editor, exactly what is involved with the publication.

The biggest question, yet one that is often left cloudy, is whether the proceedings volume will be defined as primary. If you or other participants present previously unpublished data, the question arises (or at least it should) as to whether data published in the proceedings have been validly published, thus precluding later republication in a primary journal.

As more and more scientists, and their societies, become aware of the need to define their publications, there will be fewer problems. For one thing, conferences have become so popular in recent years that the conference report literature has become a very substantial portion of the total literature in many areas of science.

The clear trend, I think, is to define conference reports as not validly published primary data. This is seemingly in recognition of

three important considerations: (i) Most conference proceedings are one-shot, ephemeral publications, not purchased widely by science libraries around the world; *thus*, because of limited circulation and availability, they fail one of the fundamental tests of valid publication, (ii) Most conference reports are essentially review papers, which do not qualify as primary publications, or they are preliminary reports, presenting data and concepts that may still be tentative or inconclusive and which the scientist would not yet dare to contribute to a primary publication, (iii) Conference reports are normally not subjected to peer review or to more than minimal editing; therefore, because of lack of any real quality control, many reputable publishers now define proceedings volumes as nonprimary.

This is important to you, so that you can determine whether or not your data will be buried in an obscure proceedings volume. It also answers in large measure how you should write the report. If the proceedings is adjudged to be primary, you should (and the editor will no doubt so indicate) prepare your manuscript in journal style. You should give full experimental detail, and you should present both your data and your discussion of the data as circumspectly as you would in a prestigious journal.

If, on the other hand, you are contributing to a proceedings which is not a primary publication, your style of writing may be (and should be) quite different. The fundamental requirement of reproducibility, inherent in a primary publication, may now be ignored. You need not, and probably should not, have a Materials and Methods section.

Certainly, you need not provide the intricate detail that might be required for a peer to reproduce the experiments.

Nor is it necessary to provide the usual literature review. Your later journal article will carefully fit your results into the preexisting fabric of science; your conference report should be designed to give me news and the speculation for today's audience. Only the primary journal need serve as the official repository.

### **Extended Abstract Concept**

If your conference report is not a primary scientific paper, just how should it differ from the usual scientific paper? Overall, it should be of a size that is increasingly specified for a "synoptic" or extended abstract.

I prefer the term "extended abstract because its meaning is readily apparent to authors, and also because the American National Standard for Synoptics (5) defines "synoptic" a "first publication... in a primary journal...." An extended abstract is usually limited to one or two printed pages, or 1,000 to 2,000 words. Usually, authors can be provided with *a.* simple formula, such as: "up to five manuscript pages, double-spaced, and not more than three illustrations (any combination of tables, graphs, or photographs)." It was that exact formula that was provided to participants of the 10th International Congress of Chemotherapy (Zurich, 1977). The resultant Proceedings (35) comprised extended abstracts that averaged almost exactly two printed pages. The Proceedings appeared (within five months of the

Congress) in two volumes containing close to 700 papers on 1,350 pages, at a list price of \$75. By comparison, the Proceedings of the preceding Congress (London, 1975) appeared (a year after the Congress) as mimeographed papers, in eight massive volumes, at a crushing price of \$256. Librarians are beginning to question purchase of high-priced proceedings, especially those that have been delayed one or more years in publication.

### **Presenting the New Ideas**

As stated above, the conference report can be relatively short because most of the experimental detail and much of the literature review can be eliminated. In addition, the results can usually be presented in brief form. Because the full results will presumably be published later in a primary journal, only the highlights need be presented in the conference report.

On the other hand, the conference report might give greater space to speculation. Editors of primary journals can get quite nervous about discussion of theories and possibilities that are not thoroughly buttressed by the data. The conference report, however, should serve the purpose of the true preliminary report; it should present and encourage speculation, alternative theories, and suggestions for future research.

Conferences themselves can be exciting precisely because they do serve as the forum for presentation of the very newest ideas. If the ideas are truly new, they are not yet fully tested. They may not hold water. Therefore, the typical scientific conference should be

designed as a sounding board, and the published proceedings should reflect that ambience. The strict controls of stem editors and peer review are fine for the primary journal but are out of place in the conference literature.

The typical conference report, therefore, need not follow the usual Introduction, Materials and Methods, Results, Discussion progression that is standard for the primary research paper. Instead, the abstract approach is extended. The problem is stated; the methodology used is stated (but not described in detail); and the results are presented briefly, in one, two, or three tables or figures. Then, the meaning of the results is speculated about, often at considerable length.

The literature review most likely involves description of related or planned experiments in the author's own laboratory or in the laboratories of colleagues who are currently working on related problems.

### **Editing and Publishing**

Finally, it is only necessary to remind you that the editor of the proceedings, usually the convener of the conference, is the sole arbiter of questions relating to manuscript preparation. If the editor has distributed Instructions to Authors, you should follow them (assuming that you want to be invited to other conferences). You may not have to worry about rejection, since conference reports are seldom rejected; however, if you have agreed to participate in a conference, you should then follow whatever rules are established. If all contributors follow



the rules, whatever they are, the resultant volume is likely to exhibit reason-able internal consistency and be a credit to all concerned.

If you are involved with the editing or publishing of a proceedings volume, you should make sure that a published copy is sent to the Institute for Scientific Information for inclusion in the Index to Scientific and Technical Proceedings.

## **Exercise 20. Read and translate.**

### **How to Prepare the Title**

That title will be read by thousands of people. Therefore, all words in the title should be chosen with great care, and their association with one another must be carefully managed. Good title is fewest possible words that adequately describe the contents of the paper.

### **How to List the Authors**

Some journals have required that the authors' name be listed in alphabetical order, but the alphabetical order has not yet become common, especially in the United States. A new trend is for the established senior scientist to give recognition (first-place listing) to a younger colleague or graduate student.

### **How to Prepare the Abstract**

The Abstract should not exceed 250 words and should be designed to define clearly what is dealt with in the paper.

The Abstract should (I) state the principal objectives and scope of the investigation, (II) describe the methodology employed, (III) summarize the results, and (IV) state the principal conclusions. The importance of the conclusions is indicated by the fact that they should be said three times: in the Abstract, again in the Introduction, and again in the Discussion.

The Abstract should never give any information or conclusion that is not stated in the paper. References to the literature must not be cited in the Abstract.

### **How to Write the Introduction**

Suggested rules for a good Introduction are as follows:

- It should present first, with all possible clarity, the nature and scope of the problem investigated
- It should review the pertinent literature to orient the reader
- It should state the method of the investigation. If deemed necessary, the reasons for the choice of a particular method should be stated
- It should state the principal results of the investigation

### **How to Write the Materials and Method Section**

In Materials and Methods, you must give the full details. The main purpose of the Materials and methods section is to provide enough detail that a competent worker can repeat the experiments. Many (probably most) readers of your paper will skip this section, because they already know (from the Introduction) the general

methods you used and they probably have no interest in the experimental details.

### **How to write the Results**

You shouldn't start the Result section by describing methods which you inadvertently omitted from the Materials and Methods section.

There are two ingredients of the Results section. First, you should give some kind of overall description of the experiments, providing the "big picture", without, however, repeating the experimental details previously provided in Materials and Methods. Second, you should present the data.

Most important, in the manuscript you should present representative data rather than endlessly repetitive data. The fact that you could perform the same experiment 100 times without significant divergence in results might be of considerable interest to your major professor, but editors, not to mention readers, prefer a little bit of predigestion.

### **How to Write the Discussion**

Main component will be provided if the following injunctions are heeded:

1. Try to present the principles, relationships, and generalizations shown by Results. And bear in mind, in a good Discussion, *you discuss - you do not recapitulate* the Results.

2. Point out any exceptions or any lack of correlation, and define unsettled points.

3. Show how your results and interpretations agree (or contrast) with previously published work.

4. Don't be shy; discuss the theoretical implications of your work, as well as any possible practical applications.

5. State your conclusions, as clearly as possible.

6. Summarize your evidence for *each* conclusion. Or, as the wise old scientist will tell you. "Never assume anything except a 6% mortgage".

### **How to Cite the Literature**

First, you should list only significant, published references. References to unpublished data, papers in press, abstracts, theses, and other secondary materials should not clutter up the Literature Cited. If such a reference seems absolutely essential, you may add it parenthetically or as a footnote in the text.

Second, check all parts of every reference against the original publication, before the manuscript is submitted, and perhaps again at the galley proof stage. Take it from an erstwhile librarian: there are far more mistakes in the Literature Cited section of a paper than anywhere else.

### **How to Design Effective Tables**

As a general rule, do not construct a table unless repetitive data *must* be presented. There are two reasons for this general rule. First, it

is simply not good science to regurgitate reams of data just because you have them in your laboratory notebooks; only samples and breakpoints need be given. Second, the cost of publishing tables is very high (in comparison with straight text), and all of us involved with the generation and publication of scientific literature should worry about the cost.

If you made (or need to present) only few determinations, give the data in the text.

### **How to Prepare Effective Illustrations (When to Use Graphs)**

Perhaps we should start with graphs (which are called line drawings in printing terminology) because they are very similar to tables as a means of presenting data in an organized way. In fact, the results of many experiments can be presented either as tables or as graphs. How do we decide which is preferable? This is often a difficult decision. A good rule might be this: If a data show pronounced trends, making an interesting picture, use a graph. If the numbers just sit there, with no exciting trend in evidence, a table should be satisfactory (and certainly easier and cheaper for you to prepare).

*(from "How to Write and Publish a Scientific Paper" by Day R.A., Gastel B. Cambridge University Press, 2000)*

**Exercise 21. Get acquainted with the following examples of the thesis; write your own in future.**

1)

### **Diploma thesis**

**The theme** of my diploma project is "Infinite series". The object of the research is positive series, alternating series, power series, Taylor and Maclaurin's series, Fourier series for periodic function. The purpose of the investigation is to define whether the series are convergent or divergent. The scientific advisor of my diploma project is as. professor Demchenko Aleksandr Grygorievich.

**To achieve the goal** I have to analyze all infinite series, improve some of them, and choose better algorithms for testing the series for convergence, without testing for boundary values, to establish the interval of convergence of the series, to define even and odd functions, evaluation of power series, to work out practical recommendations as to the application of Euler's formula.

**To solve these concrete tasks** the following methods of scientific investigation will be applied the method of deduction and the method of statistic analysis.

**The theoretical implication** of the research is evaluation of power series. The polynomial fraction that replaces the truncated series must satisfy three requirements:

Since this series contains three terms, the fraction must contain three parameters;

Since  $S=0$  when  $x=0$ , the numerator of the fraction must be devoid of any constant terms.

Since  $S$  is an odd function of  $x$ , the fraction must also be an odd function of  $x$ .

**The practical application** will be demonstrated by solutions of different examples.

2)

**The topic of the research** is *Mathematical and Computer Modelling of Dynamic Problems of Composites with Interphase Interaction*.

**The topicality of the research** is stipulated by the necessity of investigating vibrational processes in composites, subject to the existence and properties of interphase layers on the component boundaries. The existing studies of vibrations of composite materials are performed with one substantial simplification – the interphase layer thickness has been neglected. It is necessary to perform corresponding mathematical and computer modelling for the quantitative estimation of layer influence on the form and dynamics of vibrational processes in composite.

**The object of the research** is heterogeneous composite materials.

**The subject matter of the research** is mathematical methods and algorithms of numerical simulation of vibrational processes in composites with components' interphase interaction.

**The research goal** is to perform mathematical and computer modelling of linear and nonlinear vibrations of composite material with interphase interaction and to study the layer influence and its properties on the form and dynamics of vibrational processes.

To achieve the goal set we have to solve **the following tasks**:

- to investigate the existing dynamic models of composites;
- to formulate the improved mathematical models of linear and nonlinear vibrations of composite material with components' interphase interaction;
- to perform computer simulation of obtained dynamic problems;
- to analyse the layer influence and its properties on the form and dynamics of vibrational processes in composites.

To solve these concrete tasks the following **methods** of scientific investigation will be applied:

- the descriptive method for reviewing linear and nonlinear dynamic models of solids;
- the method of comparative analysis of numerical results;
- the method of quantitative analysis for estimating layer influence on dynamic behaviour of composites.

**The theoretical implication of the research** is in in-depth study of vibrations of composite materials with components' interphase interaction.

**The practical application of the research** is based on the possible usage of the obtained data and main conclusions in the further development of new composite materials and predicting their dynamic behaviour.



## CONTENTS

ЗАМІСТЬ ПЕРЕДМОВИ .....	3
РОБОЧА ПРОГРАМА .....	9
ВСТУП.....	10
1. МЕТА І ЗАВДАННЯ ДИСЦИПЛІНИ, ЇЇ МІСЦЕ У НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ.....	12
2. СТРУКТУРА ТА ЗМІСТ ДИСЦИПЛІНИ .....	16
3. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ З ДИСЦИПЛІНИ .....	43
<b>UNIT I ON THE IMPORTANCE OF CONFERENCES .....</b>	<b>44</b>
<b>UNIT II SCIENTIFIC COMMUNICATION AND CORRESPONDENCE.....</b>	<b>51</b>
<b>UNIT III ANNOTATION OF THE ARTICLE (PATTERN).....</b>	<b>62</b>
<b>UNIT IV CONFERENCE REPORTS (ABSTRACTS) ON PHYSICS AND MATHEMATICS .....</b>	<b>86</b>
<b>UNIT V SUBSTANTIATION (PATTERN).....</b>	<b>109</b>
<b>UNIT VI HORIZONS IN SCIENCE.....</b>	<b>119</b>
<b>UNIT VII THE FUTURE OF IT .....</b>	<b>123</b>
<b>UNIT VIII SUPPLEMENTARY MATERIALS .....</b>	<b>127</b>





Навчально-методичне видання

**Кузнецова Людмила Григорівна**

***METHODS OF TEACHING  
SCIENTIFIC COMMUNICATION  
(SECOND EDITION)***

Навчально-методичний посібник до курсу  
«Основи наукової комунікації англійською мовою»

Комп'ютерна верстка

*О. М. Коновалова, Л. Г. Любченко*

Підписано до друку 06.07.2010. Формат 60x84/16. Гарнітура Таймс  
Папір офсет. Ум. друк. арк. 4,0. Тираж 50 пр. Зам. № 3474

Видавець і виготівник видавничий відділ  
Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького  
Адреса: 18000, м.Черкаси, бул.Шевченка, 81, кімн. 117,  
Тел. (0472) 37-13-16, факс (0472) 37-22-33,  
e-mail: vydav@cdu.edu.ua, <http://www.cdu.edu.ua>

Свідоцтво про внесення до державного реєстру  
суб'єктів видавничої справи ДК №3427 від 17.03.2009 р.