

# DICTUM FACTUM

TRANSLATION COURSE

## ПЕРЕКЛАД АНГЛОМОВНОЇ ТЕХНІЧНОЇ ЛІТЕРАТУРИ



Електричне та електронне побутове устаткування.  
Офісне устаткування.  
Комунікаційне устаткування.  
Виробництво та обробка металу.

NOVA KNYHA  
PUBLISHERS



# **DICTUM FACTUM**

**ДО 200-РІЧЧЯ  
ХАРКІВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ ім. В. Н. КАРАЗІНА  
ТА 175-РІЧЧЯ  
КНІВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ ім. ТАРАСА ШЕВЧЕНКА**

## **ПЕРЕКЛАД АНГЛОМОВНОЇ ТЕХНІЧНОЇ ЛІТЕРАТУРИ**

Електричне та електронне побутове устаткування.  
Офісне устаткування. Комунікаційне устаткування.  
Виробництво та обробка металу

*Рекомендовано Міністерством освіти і науки України  
як навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів*

*За редакцією*  
**Л. М. Черноватого і В. І. Карабана**

**НОВА КННГА**  
Вінниця, 2006

УДК 811.111'252(075.8)  
ББК 81.432.1-7  
Ч-49

Рекомендовано Міністерством освіти і науки України  
як навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів

Рецензенти:

доктор філологічних наук, професор *С. О. Швачко*  
кандидат філологічних наук, професор *А. В. Сінгасвська*

**Черноватий Л. М., Карабан В. І., Омелянчук О. О.**

Ч-49 Переклад англomовної технічної літератури. Електричне та електронне побутове устаткування. Офісне устаткування. Комунікаційне устаткування. Виробництво та обробка металу. /За редакцією Л. М. Черноватого і В. І. Карабана. Навчальний посібник. – Вінниця: Нова Книга, 2006. – 296 с.

ISBN 966–8609–84–0

Посібник побудований на автентичному матеріалі і охоплює н'ять галузей техніки (електричне та електронне побутове устаткування; офісне устаткування; комунікаційне устаткування; виробництво та обробка металу), забезпечуючи засвоєння фонових знань та знайомство з найбільш уживаною термінологією. Система різноманітних вправ, побудована за циклічним принципом, наявність двомовних тематичних словників у кожному уроці, алфавітного словника наприкінці посібника та ключів до переважної більшості вправ створюють сприятливі умови для ефективного засвоєння змісту посібника в класі і надійного самоконтролю під час роботи вдома.

Для студентів вищих навчальних закладів, що спеціалізуються в галузі техніки, студентів нерекладацьких відділень (факультетів) університетів, фахівців, які прагнуть вдосконалити власні навички та вміння нерекладу технічної літератури, а також для нерекладачів.

ББК 81.432.1-7

- © Л. М. Черноватий: ідея, структура, тини та послідовність вправ, нонередне редагування, 2005
- © В. І. Карабан: остаточне редагування тексту носібника, 2005
- © О. О. Омелянчук: нонередне кононування тексту носібника, підготовка вправ, 2005
- © Видавництво “Нова Книга”, 2006

ISBN 966–8609–84–0

# CONTENTS

INTRODUCTION .....	4
SECTION 1: EQUIPMENT	
UNIT 1. ELECTRICAL AND ELECTRONIC CONSUMER EQUIPMENT .....	8
UNIT 2. COMPUTERS AND OFFICE EQUIPMENT .....	37
UNIT 3. COMMUNICATION EQUIPMENT.....	60
SECTION 2: METAL PRODUCTION AND PROCESSING	
UNIT 4. MACHINE TOOLS .....	83
UNIT 5. IRON AND STEEL WORKS .....	108
UNIT 6. IRON FOUNDRY AND ROLLING MILL.....	131
UNIT 7. HAMMER FORGING AND DROP FORGING.....	159
GENERAL VOCABULARY	
UKRAINIAN – ENGLISH .....	182
ENGLISH – UKRAINIAN .....	207
TAPESCRIPTS.....	232
KEYS .....	254

## Передмова до серії

Підготовка перекладачів на сучасному етапі вимагає, по-перше, розширення (в розумних межах) галузевих блоків, з якими знайомляться студенти під час навчання, а по-друге, оптимізації системи вправ для підвищення ефективності навчання за рахунок його інтенсифікації. Хоча перші кроки на цьому шляху вже зроблено (див. перелік літератури наприкінці передмови), проте коло проблем залишається досить широким. Однією з найважливіших з них є забезпечення процесу навчання перекладачів посібниками, зміст, структура та система вправ яких відповідали б сучасним вимогам.

Спроба вирішення цієї проблеми здійснюється в рамках спільного проекту кафедри теорії і практики перекладу з англійської мови Київського національного університету ім. Тараса Шевченка і кафедри перекладу та англійської мови Харківського національного університету ім. В. Н. Каразіна, метою якого є розробка, апробація, публікація та розповсюдження матеріалів для навчання практики перекладу у різних галузях людської діяльності. Видання таких матеріалів (див. Черноватий, Карабан, Іванко, Ліпко: 2004; Ребрій: 2002; Черноватий, Карабан, Пенькова: 2005) здійснюється у серії DICTUM FACTUM (назва утворена від латинського прислів'я, яке можна перекласти, як "Сказано – зроблено", що можна вважати прийнятним гаслом перекладачів).

Залишаючи за межами обговорення комплекс питань, пов'язаних з організацією підготовки перекладачів взагалі (див. Зорівчак 1983, Карабан 2001, Коптілов 2003, Корунець 2000, Мірам 1999, Радчук 1997, Чередниченко та Коваль 1995, Черноватий 2002, Швачко 2002), зосередимося тут лише на проблемі вправ.

Компетенція професійного перекладача становить собою систему, що включає усі необхідні передумови: знання (фонові, теми, контексту), матеріал (мовний, зокрема термінологічний) та перекладацькі дії, доведені до рівня автоматизмів. Відповідно, система вправ для навчання перекладу має забезпечити наявність у свідомості студента: 1) відповідних фонових знань; 2) термінологічних еквівалентів з конкретної тематики; 3) здатність виконувати перекладацькі дії на рівні автоматизмів (див. докладніше: Черноватий 2002).

Конкретний вигляд комплексу вправ для навчання спеціальних видів перекладу може варіюватися в залежності від конкретної ситуації. Варіант, запропонований у посібниках серії, включає шість циклів.

Цикл 1 (Text 1): парна робота. Введення та тренування іншомовної термінології за темою на рівні тексту (для створення мікро- і макроконтраксту) з одночасною її семантизацією у правій частині тексту. Вправа 1 (цілісна, рецензивно-продуктивна, на рівні тексту, для розвитку контекстуальної догадки): Закрийте праву частину аркуша і перекладіть виділені слова за рахунок контексту. Вправа 2 (цілісна, рецензивна, на рівні тексту): Прогляньте текст, звертаючи увагу на переклад термінології у правій частині тексту. Вправа 3 (цілісна, рецензивно-продуктивна, на рівні тексту): Закрийте праву частину тексту і перекладіть його українською мовою. Вправа 4 (операційна, рецензивно-продуктивна, на рівні термінологічних відповідників): Закрийте ліву частину тексту і перекладіть українські терміни англійською мовою. Вправа 5 (для розвитку механізму антиципації, див. вправу 1А у посібнику) Текст 1 вводиться у

вигляді “розрізаних” фрагментів, які подаються у таблиці з двох колонок. У лівому стовпці таблиці подаються (але не у тій послідовності, в якій вони йдуть у тексті) фрагменти тексту англійською мовою, а у правій – українською. При цьому послідовність подачі різномовних фрагментів також не співпадає. Завдання студентам: Розташуйте англійські фрагменти тексту у тій послідовності, в якій вони мають йти у тексті. Вправа 6 (цілісна, рецензивно-продуктивна, на рівні абзацу, для закріплення навичок розпізнавання термінів та знаходження відповідників:). Завдання студентам: закрийте праву частину аркуша і перекладіть текст абзацу українською мовою. Вправа 7 (цілісна, рецензивно-продуктивна, на рівні абзацу, для закріплення навичок розпізнавання термінів та знаходження відповідників): Закрийте ліву частину аркуша і перекладіть текст абзацу англійською мовою. Вправа 8 (операційна, рецептивно-продуктивна, на рівні термінологічних відповідників, словосполучень та синтагм): Перекладіть англійські терміни та словосполучення українською мовою (див. вправу 1В у посібнику). Вправа 9 (операційна, рецензивно-продуктивна, на рівні термінологічних відповідників, словосполучень та синтагм): Перекладіть українські терміни та словосполучення англійською мовою (див. вправу 1С у посібнику). Вправа 10 (цілісна, рецептивно-продуктивна, на рівні тексту): Прослухайте текст, запишіть його перекладацьким скорописом і перекладіть (див. вправу 1С у посібнику). Студенти сприймають на слух (з касети, що входить до комплексу з підручником, або з голосу викладача) модифікований (незначною мірою) англійський варіант тексту 1 (див. текст 1D у розділі *Tapescripts*), записують його перекладацьким скорописом і перекладають його українською мовою.

Цикли 2–4: парна робота. За змістом відповідають вправам 5–10 циклу 1. Навчання проводяться з використанням текстів 2–4). Для усного перекладу у вправах 2D, 3D, 4D (за нумерацією в посібнику) використовуються тексти 2D, 3D, 4D, що містяться у розділі *Tapescripts*.

Цикл 5: парна робота. Комплексне тренування вживання термінології текстів 1–4 (вправи 5–7 за нумерацією у посібнику). Вправа 1 (вправа 5 за нумерацією у посібнику – операційна, рецептивно-продуктивна, на рівні термінологічних відповідників, словосполучень та синтагм): Перекладіть українські терміни та словосполучення англійською мовою. Вправа 2 (вправа 6 за нумерацією у посібнику – операційна, рецензивно-продуктивна, на рівні термінологічних відповідників, словосполучень та синтагм): Перекладіть англійські терміни та словосполучення українською мовою. Вправа 3 (вправа 7 за нумерацією у посібнику – цілісна, рецензивно-продуктивна, на рівні тексту, для розвитку контекстуальної догадки та механізму антиципації): Заповніть пропуски у англійському тексті (№ 2) та перекладіть його українською мовою. Вправа 4 (вправа 8 за нумерацією у посібнику – цілісна, рецензивно-продуктивна, на рівні тексту): Перекладіть англійські тексти з аркуша (тексти №№ 3–4).

Цикл 6: парна робота. Перенесення навичок та умінь, які були набуті в попередніх циклах, на нові тексти, що відносяться до даної тематики. Перед кожною вправою цього циклу слід відпрацювати словник. Студенти по черзі вголос читають слова в словнику перед відповідною вправою (наприклад, *Vocabulary-5* перед текстом 5 у вправі 9 за нумерацією у посібнику), а потім працюють в парах. Спочатку вони

закривають стовпчик з українськими словами і намагаються перекласти англійські слова та словосполучення, а потім закривають стовпчик з англійськими словами і перекладають українські слова та словосполучення англійською мовою. Після такого попереднього засвоєння лексичних одиниць студенти переходять безпосередньо до виконання вправ. Вправа 1 (вправа 9 за нумерацією у посібнику – цілісна, рецептивно-продуктивна, на рівні тексту): Перекладіть українські тексти з аркуша (тексти №№ 5–6). Вправа 2 (вправа 10 за нумерацією у посібнику – цілісна, рецептивно-продуктивна, на рівні тексту): Прослухайте текст 7, що міститься у розділі *Tapescripts* і на касеті, запишіть його перекладацьким скорописом та перекладіть українською мовою. Вправа 3 (вправа 11 за нумерацією у посібнику – цілісна, рецептивно-продуктивна, на рівні тексту): Прослухайте текст 8, що міститься у розділі *Tapescripts* і на касеті, запишіть його перекладацьким скорописом та перекладіть англійською мовою. Вправа 4 (вправа 12 за нумерацією в посібнику – цілісна, рецептивно-продуктивна, на рівні тексту): Перекладіть текст 9 українською мовою. Вправа 5 (вправа 13 за нумерацією в посібнику – цілісна, рецептивно-продуктивна, на рівні тексту): Перекладіть текст 10 англійською мовою.

Структура кожного посібника серії створює максимально сприятливі умови для розвитку перекладацьких навичок та умінь і включає: основний курс з вправами, зміст яких розглядався вище; касету із записом текстів для усного перекладу; розділ *Tapescripts* (з текстами, записаними на касеті); ключі до всіх вправ, за винятком вправ 1В, 1С, 2В, 2С, 3В, 3С, 4В, 4С, 5, 6, правильність виконання яких легко перевірити на основі текстів 1–4 (вправи 1А, 2А, 3А, 4А), англо-український та українсько-англійський абетковий словник після кожного уроку і такі ж словники до всього курсу в цілому.

## Література

Зорівчак Р. П. Фразеологічна одиниця як нерекладознавча категорія. – Львів: Вища школа, 1983; Карабан В. І. Переклад англійської наукової та технічної літератури / У 2-х т. – Вінниця: Нова книга, 2001; Карабан В. І. Теорія і практика нерекладу з української мови на англійську мову. – Вінниця: Нова книга, 2003; Карабан В. І. Англо-український юридичний словник. – Вінниця: Нова книга, 2003; Карабан В. І. Українсько-англійський юридичний словник. – Вінниця: Нова книга, 2004; Контілов В. Теорія і практика нерекладу. – К.: Юніверс, 2003; Корунець І. В. Теорія і практика нерекладу. – Вінниця: Нова книга, 2000; Мирам Г. Э. Профессия: неревождик. – Киев: Ника, 1999; Червониченко О. І., Коваль Я. Г. Теорія і практика нерекладу (французька мова). – К.: Либідь, 1995; Черноватий Л. М. Принципи складання вправ для навчання галузевого нерекладу // Вісник Сумського держ. ун-ту. Серія “Філологічні науки”. – № 3 (36). – 2002. – С. 101–105; Черноватий Л. М., Карабан В. І., Іванко Ю. П., Лінко І. П. Переклад англійської юридичної літератури. – Вінниця: Поділля, 2004; Черноватий Л. М., Карабан В. І., Пенькова І. О. Переклад англійської економічної літератури. – Вінниця: Нова книга, 2004; Радчук В. Що таке інтерпретація? // La Traduction au Seuil du XXIe Siecle: Histoire, Theorie, Methodologie. – Strasbourg-Florence-Grenade-Kyiv: Tempus-Tacis – 1997. – С. 39–53; Ребрій О. В. Перекладацький скоронис / За ред. Черноватого Л. М. та Карабана В. І. – Вінниця: Поділля, 2002; Shvachko S. In search of translators’ efficiency // Вісник Сумського держ. ун-ту. Серія “Філологічні науки”. – №4 (37). – 2002. – С. 189–194.



## Передмова до посібника для навчання технічного нерекладу

Завданням посібника є забезпечення фонових знань, необхідних перекладачеві для роботи у конкретних галузях техніки, засвоєння відповідної термінології та розвиток власне перекладацьких навичок та вмій.

Для вирішення перших двох завдань матеріал посібника подається у двох розділах, які за змістом є відповідними галузями (Розділ 1. Устаткування: електричне та електронне побутове, офісне, комунікаційне; Розділ 2. Виробництво та обробка металу). Посібник ґрунтується на оригінальних текстах, розміщених на відповідних сайтах Інтернету, що забезпечує автентичність як змісту, так і термінології. Система вправ (див. детальний опис у передмові до серії у цьому ж посібнику) забезпечує як засвоєння термінології, так і розвиток власне перекладацьких навичок і вмій. Застосування ілюстрацій сприяє ефективній семантизації термінології. Англо-українські та українсько-англійські алфавітні словники після кожного уроку та до курсу в цілому роблять посібник зручним у користуванні, а наявність ключів до переважної більшості вправ створює сприятливі умови для самостійної роботи учнів.

Експериментальна перевірка змісту посібника на перекладацькому відділенні факультету іноземних мов Харківського національного університету ім. В. Н. Каразіна (див. Черноватий та Омелянчук 2002) показала, що його застосування сприяє ефективному розвитку перекладацьких навичок та вмій. Орієнтовні норми часу – 6–8 годин на кожний розділ, залежно від рівня підготовки студентів.

## Література

Англо-русский тематический иллюстрированный энциклопедический словарь // Зубкова О. Т. и др. – Х.: Весть, 1998; Большой англо-русский политехнический словарь; Великий тлумачний словник сучасної української мови // Укладач В. Т. Бусел. – К.: Перун, 2003; Російсько-український словник // Укладач В. В. Жайворонок. – К.: Абрис, 2003; Російсько-український словник наукової термінології: математика, фізика, техніка, науки про Землю та космос. – К.: Наукова думка, 1998; Черноватий Л. М., Омелянчук О. О. Експериментальне навчання технічного нерекладу // In Statu Nascendi: Збірник наукових статей. Вин.3. – Харків: Константа, 2002. – С. 74–78; Oxford-Duden Pictorial English Dictionary. – Oxford: Oxford Univ. Press, 1995; The Macmillan Visual Desk Reference. – NY: Macmillan, 1993; The Macmillan Visual Dictionary. – NY: Macmillan, 1995;

# SECTION 1: EQUIPMENT

## UNIT 1

### ELECTRICAL AND ELECTRONIC CONSUMER EQUIPMENT

#### Електричне та електронне устаткування широкого вжитку

Exercise 1. Read and translate the text (see the Introduction for details).

<p><b>Technical innovations in stereo sound</b></p> <p>After World War II the near-simultaneous arrival of <b>full-frequency-range disc recording (1)</b> and <b>magnetic tape recording (2)</b> stimulated popular interest in “<b>high-fidelity</b>”(Hi-Fi) <b>sound (3)</b> and a rapid expansion of the record industry.</p> <p>Since then, interest in better and more convenient sound reproduction has been stimulated by a constant parade of innovations – <b>stereo tapes (4)</b> (1954); <b>stereo records (5)</b> (1958); <b>stereo FM radio (6)</b> (1962).</p> <p>The spread of <b>multitrack recording (7)</b> during the 1960s, added new variety and creativity to rock music; the arrival of <b>transistors (8)</b> during the same period, made equipment smaller, cheaper, and more reliable. Further achievements were:</p> <p><b>Dolby noise reduction (9)</b> (1967); <b>stereo cassette tapes (10)</b> (1970); <b>four-channel sound (11)</b> (early 1970s); <b>Dolby Stereo sound for movies (1976)</b>; <b>digital recording (12)</b> (late 1970s); «Walkman» <b>portable headphone stereo player (13)</b> (1980); the <b>compact disc (14)</b> (1983); the Hi-Fi <b>stereo VCR (15)</b> (1984); stereo television sound (1985); the <b>DAT-digital audio tape (16)</b> (1987); video “home theater” systems with <b>Dolby Surround Sound (late 1980s)</b>; digital radio <b>via cable-TV hookups (17)</b> (1991); the <b>Digital Compact Cassette (18)</b> (1992); and the <b>MiniDisc (19)</b> (1993).</p> <p>Today’s music listener has a very broad range of equipment choices. The highest sound quality and the greatest operating flexibility are obtained by connecting individual audio components to form a system. A similarly broad range of cost and potential sound quality is available in <b>car stereo systems(20)</b> designed for installation in automobiles</p>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. шпрукосмуговий запис на платівку</li><li>2. запис на магнітну стрічку</li><li>3. високоякісне (хай-фай) звучання</li><li>4. стереоплівки</li><li>5. стереоплатівки</li><li>6. ФМ радіо (в діапазоні частотної модуляції) в стереозвучанні</li><li>7. багатодоріжковий запис</li><li>8. транзистори</li><li>9. послаблення акустичного шуму</li><li>10. стереокасета</li><li>11. квадрофонічне звучання</li><li>12. числовий запис</li><li>13. стереоплеер</li><li>14. компакт-диск</li><li>15. стереофонічний відеомагнітофон</li><li>16. числова аудіоплівка</li><li>17. підключення через систему кабельного телебачення</li><li>18. числова компакт-касета</li><li>19. мінідиск</li><li>20. автомагнітола</li></ol>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Exercise 1a. Match the phrases in column A with their equivalents in column B.**

<p>A. The spread of multitrack recording during the 1960s, adding new variety and creativity to rock music; the arrival of transistors during the same period, making equipment smaller, cheaper, and more reliable.</p>	<p>1. Подальшими технічними досягненнями стали: система “Долбі” для послаблення акустичного шуму (1967), стереокасети (1970), квадрофонічне звучання (початок 70-х років), система стереофонічного звучання “Долбі стерео” для кінотеатрів (1976), числовий звукозапис (кінець 70-х років), стереоплеєр “Уокмен” (1980).</p>
<p>B. After World War II the near-simultaneous arrival of full-frequency-range disc recording and magnetic tape recording stimulated popular interest in “high-fidelity” (Hi-Fi) sound and a rapid expansion of the record industry.</p>	<p>2. Компакт-диски (1983), стереофонічні відеомагнітофони (1984), стереофонічне телебачення (1985), аудіоплівки системи ДАТ для числового звукозапису (1987), відеосистеми “домашні кінотеатри” із стереофонічним звучанням “Долбі сарраунд” (кінець 80-х років), числове радіо з підключенням через систему кабельного телебачення (1991).</p>
<p>C. A similarly broad range of cost and potential sound quality is available in car stereo systems designed for installation in automobiles.</p>	<p>3. Відтоді попит на засоби кращого та зручнішого відтворення звуку постійно живиться завдяки невинному технічному поступу та все новим винаходам – стереострічки (1954), стереоплатівки (1958), стереорадіо (1962).</p>
<p>D. Since then, interest in better and more convenient sound reproduction has been stimulated by a constant parade of innovations – stereo tapes (1954); stereo records (1958); stereo FM radio (1962).</p>	<p>4. Не менш широкі можливості за якістю та ціною мають і автомобілісти при виборі стереофонічних магнітол для авто.</p>
<p>E. Further achievements were: Dolby noise reduction (1967); stereo cassette tapes (1970); four-channel sound(early 1970s); Dolby Stereo sound for movies (1976); digital recording (late 1970s); “Walkman” portable headphone stereo player(1980).</p>	<p>5. У повоєнний (після другої світової) період майже одночасне запровадження широкосмугового запису на платівки та магнітну стрічку породило масовий попит на високоякісну (класу хай-фай) звуковідтворюючу апаратуру та сприяло бурхливому розвитку індустрії звукозапису.</p>
<p>F. The compact disc (1983); the Hi-Fi stereo VCR (1984); stereo television sound (1985); the DAT- digital audio tape (1987); video “home theater” systems with Dolby Surround Sound (late 1980s); digital radio via cable-TV hookups (1991).</p>	<p>6. Поширення багатодоріжкового запису у 60-х роках двадцятого століття сприяло розвитку творчості рок-музикантів і розмаїттю цього жанру, а одночасна поява транзисторів зробила апаратуру компактнішою, дешевшою та більш надійною.</p>

**Exercise 1b. Translate into Ukrainian. Use exercises 1 and 1a if necessary.**

1. DAT; 2. via cable-TV hookups; 3. “home theater”; 4. the Hi-Fi stereo VCR; 5. stereo records; 6. digital radio; 7. Dolby Stereo sound for movies; 8. digital recording; 9. stereo cassette tapes; 10. stereo FM radio; 11. compact disc; 12. car stereo systems; 13. designed for installation in automobiles; 14. digital audio tape; 15. has been stimulated by; 16. noise reduction; 17. “Walkman” portable headphone stereo player; 18. “high-fidelity”(HI-FI) sound; 19. making equipment smaller, cheaper, and more reliable; 20. similarly broad range of cost and potential sound quality is available in; 21. cable-TV; 22. four-channel sound; 23. transistors; 24. spread of multitrack recording during the 1960s; 25. magnetic tape recording.

**Exercise 1c. Translate into English. Use exercises 1 and 1a if necessary.**

1. Компакт-диск; 2. стереокасети; 3. кабельне телебачення; 4. числова плівка; 5. поширення багатодоріжкового запису; 6. не менш широкі можливості за якістю та ціною; 7. попит на засоби кращого та зручнішого відтворення звуку; 8. стереоплівки; 9. зробила апаратуру компактнішою, дешевшою та більш надійною; 10. числова аудіоплівка; 11. при виборі стереофонічних магнітол для авто; 12. система для послаблення акустичного шуму; 13. стереоплеєр “Уокмен”; 14. запис на магнітну плівку; 15. система “Долбі стерео” для кінотеатрів; 16. квадрофонічне звучання; 17. транзистори; 18. стереорадіо; 19. автомагнітола; 20. стереофонічний відеомагнітофон; 21. числове радіо; 22. “домашній кінотеатр”; 23. породити масовий попит; 24. числовий запис; 25. через систему кабельного телебачення.

**Exercise 1d. Listen to text 1D in English. Translate it into Ukrainian.**

\* \* \*

**Study the vocabulary below and then proceed to the tasks**  
**Vocabulary 2**

video camera	<i>відеокамера</i>	battery	<i>батарея</i>
recording	<i>запис</i>	cable	<i>кабель</i>
magnetic videotape	<i>магнітна відеоплівка</i>	digital camcorder	<i>числова відеокамера</i>
eyepiece	<i>окуляр</i>	camcorder	<i>камкодер</i>
zoom lens	<i>об'єктив зі змінною фокусною відстанню</i>	hook up	<i>приєднувати</i>
viewfinder	<i>візир</i>	television receiver	<i>телеприймач</i>
cassete compartment	<i>підкасетник</i>	playback	<i>відтворення запису</i>
controls	<i>система керування</i>		

**Exercise 2a. Match the phrases in column A with their equivalents in column B.**

1. The newest non-professional camera technology is the camcorder, introduced in the early 1980s.	А. Ще одним досягненням на шляху вдосконалення відеотехніки стала поява числового камкодера, який надає користувачам низку нових, невідомих раніше можливостей.
2. A step ahead in video camera technology is the digital camcorder which has a range of new capabilities, previously inaccessible by camera users.	В. За допомогою відеокамери можна записувати зображення та звук на магнітну відеоплівку, яку потім можна демонструвати на телеекрані за допомогою відеомагнітофону або через пряме підключення до телевізора.
3. Most camcorders have built-in playback capability, so that the operator can review the pictures already taken.	С. Найостаннішим винаходом у царині непрофесійних відеокамер є “камкодер”, тобто портативна відеокамера, яка з’явилася на початку 80-х років.
4. A video camera is capable of recording pictures and sound on magnetic videotape, which can then be shown on a television screen, via a videocassette recorder (VCR) or by direct connection to a TV set.	Д. До того ж, майже всі типи камкодерів можна приєднувати до телевізора за допомогою кабелю, аби проглядати запис вдома.
5. In addition, almost all camcorders can be hooked up by means of a cable to a television receiver, in order that one may screen pictures at home.	Е. Елементами типової відеокамери є: окуляр, об’єктив зі змінною фокусною відстанню (варіооб’єктив), візир, підкасетник, батареї та система керування.
6. A typical video camera includes an eyepiece, zoom lens, viewfinder, cassette compartment, battery and controls.	Ф. Більшість моделей камкодерів мають вбудовану функцію відтворення запису, що дозволяє оператору переглядати вже зняті кадри.

**Video Camera**

**Match the English words and word combinations in the left column with their Ukrainian equivalents in the right column. Find the parts they stand for in the picture**

built-in microphone viewfinder adjustment keys electronic viewfinder accessory shoe eyepiece cassette holder edit/search button zoom lens		окуляр касетне відділення варіооб’єктив вбудований мікрофон ручки регулювання видошукача ручка редагування та пошуку електронний видошукач рама для кріплення додаткових пристроїв
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Exercise 2b. Translate into Ukrainian. Use Vocabulary 2 and exercise 2a if necessary.**

1. Video camera; 2. eyepiece; 3. zoom lens; 4. viewfinder; 5. cassette compartment; 6. battery; 7. controls; 8. most camcorders have built-in playback capability; 9. is capable of recording pictures and sound; 10. via a videocassette recorder (VCR); 11. VCR; 12. which can then be shown on a television screen; 13. almost all camcorders can be hooked up by means of a cable to a television receiver; 14. camcorder; 15. or by direct connection to a TV set; 16. typical video camera includes; 17. the newest non-professional camera technology is the camcorder, introduced in the early 1980s; 18. playback; 19. digital camcorder; 20. in order that one may screen pictures at home; 21. which has a range of new capabilities, previously inaccessible by camera users; 22. magnetic videotape.

**Exercise 2c. Translate into English. Use Vocabulary 2 and exercise 2a if necessary.**

1. Магнітна відеоплівка; 2. мають можливість відтворення запису; 3. числова відеокамера; 4. елементи типової відеокамери; 5. через відеомагнітофон; 6. більшість відеокамер можна приєдпувати до телевізора за допомогою кабелю; 7. портативна відеокамера; 8. дозволяє переглядати запис вдома; 9. яку потім можна демонструвати на телеекрані; 10. ще одним досягненням на шляху вдосконалення відеотехніки стала поява числового камкодера, тобто портативної відеокамери; 11. відеомагнітофон; 12. відеокамера; 13. надає користувачам низку нових, незнаних раніше можливостей; 14. окуляр; 15. об'єктив зі змінною фокусною відстанню; 16. візир; 17. підкасетник; 18. батареї; 19. система керування; 20. через пряме підключення до телевізора; 21. відтворення запису; 22. можна записувати зображення та звук .

**Exercise 2d. Listen to text 2D in Ukrainian. Translate it into English.**

\* \* \*

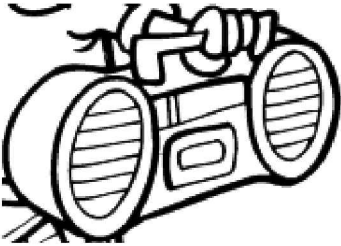
**Study the vocabulary below and then proceed to the tasks**  
**Vocabulary 3**

CD player	<i>програвач компакт-дисків</i>	tuner	<i>тюнер</i>
CD changer	<i>ченджер</i>	reception quality	<i>якість прийому сигналу</i>
“carousel” changer	<i>ченджер карусельного типу</i>	receiving antenna	<i>антена, призначена для прийому</i>
“magazine” changer	<i>ченджер магазинного типу</i>	signal reflection	<i>відбиття сигналу</i>
“combi” player	<i>комбінований програвач</i>	digital radio signal	<i>числовий радіосигнал</i>

tape deck	дека	is delivered via	передається за допомогою
reel-to-reel	катушковий магнітофон	video laserdisc	лазерний відеодиск

### Tape Deck

**Match the English words and word combinations in the left column with their Ukrainian equivalents in the right column. Find the parts they stand for in the picture**

eject button play button fast-forward button cassette holder rewind button stop button pause button record button recording level control		кнопка регулювання рівня запису кнопка "запис" кнопка "пауза" кнопка перемотування назад кнопка "стоп" касетне відділення кнопка "пуск" кнопка швидкого перемотування вперед кнопка видалення касети
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Exercise 3a. Match the sentences in column A with their equivalents in column B, consult the Vocabulary list if necessary.**

A. A changer may be either a "carousel" changer, which accepts 5 CDs in a large circular tray, or a "magazine" changer for which 5 to 10 CDs are pre-installed in a slotted carrier.	1. Якість стереосигналу може погіршуватися внаслідок відбиття сигналу. Числові радіосигнали, що є відносно захищеними від таких впливів, передаються тим самим кабелем, що і кабельне телебачення.
B. The Tape Deck. This usually is a cassette player or recorder with compartments for two tape cassettes for easy copying.	2. Комбінований програвач (комбі) має функції як однодискового програвача, так і ченджера. Комбі може також програвати лазерні диски.
C. The CD Player. Compact Disc players may be either single-disc models or multi-disc changers.	3. Тюнер. Цей компонент приймає сигнали як радіостанцій, що працюють у діапазоні <i>AM</i> (амплітудної модуляції), так і <i>FM</i> (частотної модуляції).
D. Stereo sound may be distorted by signal reflections. Digital radio signals, which are relatively immune to this fault, are delivered to homes via the same wires that deliver cable-TV.	4. Ченджери можуть бути карусельного типу, місткістю до 5 дисків на лотку, що зовні нагадує карусель, або магазинного типу, для 5–10 дисків, які вставляють до спеціального магазину з гніздами.

E. A “combi” player handles CDs (single or multiple) and also plays video laserdiscs.	5. Програвач компакт-дисків. Існують моделі, розраховані на операції з одним диском або кількома одночасно (ченджери).
F. The Tuner. This component receives radio broadcasts, usually from both AM and FM stations.	6. Дека. Зазвичай декою називають касетний магнітофон, який має відділення для двох касет, аби було зручно робити запис з однієї на іншу.

**Exercise 3b. Translate into Ukrainian. Use Vocabulary 3 and exercise 3a if necessary.**

1. CD Player; 2. tuner; 3. “combi” player; 4. this component receives radio broadcasts; 5. or a “magazine” changer for which 5 to 10 CDs are pre-installed in a slotted carrier; 6. digital radio signals; 7. “magazine” changer; 8. signal reflections; 9. single-disc models; 10. video laserdiscs; 11. cassette player or recorder with compartments for two tape cassettes for easy copying; 12. changer may be either a “carousel” changer, which accepts 5 CDs in a large circular tray; 13. usually from both AM and FM stations; 14. multi-disc changers; 15. are delivered to homes via the same wires that deliver cable-TV; 16. and also plays video laserdiscs; 17. compact Disc players may be either single-disc models or multi-disc changers; 18. “carousel” changer; 19. changer; 20. which are relatively immune to this fault; 21. may be distorted by signal reflections; 22. reception quality; 23. delivered via; 24. receiving antenna; 25. tape deck.

**Exercise 3c. Translate into English. Use Vocabulary 3 and exercise 3a if necessary.**

1. існують моделі, розраховані на операції з одним диском або кількома одночасно (ченджери); 2. якість прийому сигналу; 3. передаються тим самим кабелем, що і кабельне телебачення; 4. антена, призначена для прийому; 5. радіостанції діапазону *AM* та *FM*; 6. відносно захищені від таких впливів; 7. лазерні диски; 8. програвач компакт-дисків; 9. тюнер; 10. може погіршуватися внаслідок відбиття сигналу; 11. програвач для одного компакт-диску; 12. дека; 13. ченджер; 14. передається за допомогою; 15. програвач для кількох дисків (ченджер); 16. можуть бути карусельного тину, які вміщують до 5 дисків на лотку, що зовні нагадує карусель; 17. магазинного тину, для 5–10 дисків, які вставляють до спеціального магазину з гніздами; 18. касетний магнітофон, що має відділення для двох касет, аби робити запис з однієї на іншу; 19. цей компонент приймає радіосигнали; 20. ченджер магазинного тину; 21. комбінований програвач; 22. програвати лазерні диски; 23. ченджер карусельного тину; 24. числові радіосигнали; 25. відбиття сигналу.

**Exercise 3d. Listen to text 3D in English. Translate it into Ukrainian.**



**Study the vocabulary below and then proceed to the tasks**  
**Vocabulary 4**

amplifier	<i>підсилювач</i>	cabinet	<i>корпус</i>
preamplifier	<i>попередній підсилювач</i>	tweeter	<i>високочастотний гучномовець</i>
power amplifier	<i>підсилювач потужності</i>	low frequency	<i>низька частота</i>
receiver	<i>приймач</i>	high frequency	<i>висока частота</i>
loudspeaker	<i>акустична система</i>	woofer	<i>низькочастотний гучномовець</i>
crossover circuit	<i>розподільник сигналу</i>	battery-operated radios	<i>радіоприймачі на батарейках</i>
headphones	<i>наушники</i>	tape player	<i>касетний магнітофон</i>

**Match the English words and word combinations in the left column with their Ukrainian equivalents in the right column. Find the parts they stand for in the picture**

adjusting band		головний телефон, навушник
earphone		з'єднувальний багатожильний провід
plug		резонатор
connecting cable		підкладка навушника
ear cushion		стрічка для регулювання до розміру голови
resonator		штекер

**Exercise 4a. Match the sentences in column A with their equivalents in column B, consult the Vocabulary list if necessary.**

1. A loudspeaker system usually consists of two or more drivers; a crossover circuit that channels low frequencies to the woofer and high frequencies to the tweeter; and a cabinet.	А. Комбінований, або вмонтований підсилювач складається з попереднього підсилювача та підсилювача потужності. Підсилювач забезпечує роботу акустичної системи, а тому він зазвичай має систему регулювання гучності та висоти тону.
2. The receiver is a tuner and an integrated amplifier, combined in a single chassis for convenience and economy.	В. Наушники – це власне мініатюрні гучномовці, які спрямовують звук безпосередньо до вух.
3. Headphones are simply miniature loudspeakers that fire directly into the ears.	С. Приймач – це комбінований підсилювач та тюнер, вмонтовані до одного блоку для зручності користування та економії.

<p>4. For well-balanced stereo, the left and right speakers should be equally distant from the listener. If you are slightly nearer one speaker, its sound will arrive first, unbalancing the stereo image.</p>	<p>Д. Акустична система зазвичай складається з двох або більше колонок, розподільника сигналу (який спрямовує низькочастотні сигнали до низькочастотного гучномовця, а високочастотні сигнали – до високочастотного) та корпусу.</p>
<p>5. An integrated, or complete, amplifier consists of a preamplifier and a power amplifier. The amplifier drives the loudspeakers. It usually includes volume and tone controls.</p>	<p>Е. Вони забезпечують чисте стереозвучання і потребують настільки мало енергії, що можуть живитися від радіоприймачів або магнітофонів, що працюють на батарейках.</p>
<p>6. They provide clear stereo sound, and they require so little power that they can be driven from battery-operated radios and tape players.</p>	<p>Ф. Для забезпечення повноцінного стереоефекту ліва та права колонки мають бути розташовані на однаковій відстані від слухача. Якщо він буде трохи ближче до однієї з них, звук звідти досягне вуха раніше за звук з іншої колонки і це порушить стереоефект.</p>

**Exercise 4b. Translate into Ukrainian. Use Vocabulary 4 and exercise 4a if necessary.**

1. Preamplifier; 2. headphones; 3. combined in; 4. battery-operated radios and tape players; 5. a crossover circuit that channels low frequencies to the woofer and high frequencies to the tweeter; 6. if you are slightly nearer one speaker, its sound will arrive first; 7. loudspeakers; 8. receiver; 9. unbalancing the stereo image; 10. power amplifier; 11. it usually includes volume and tone controls; 12. high frequencies; 13. clear stereo sound; 14. the left and right speakers should be equally distant from the listener; 15. low frequencies; 16. they require so little power that they can be driven from; 17. that fire directly into the ears; 18. receiver is a tuner and an integrated amplifier, combined in a single chassis for convenience and economy; 19. loudspeaker system usually consists of two or more drivers; 20. well-balanced stereo; 21. integrated, or complete, amplifier consists of; 22. woofer; 23. tweeter; 24. volume and tone controls; 25. cabinet.

**Exercise 4c. Translate into English. Use Vocabulary 4 and exercise 4a if necessary.**

1. Збалансований стереозвук; 2. разом з радіоприймачем або плеєром на батарейках; 3. потребують настільки мало енергії, що їх можна використовувати разом з; 4. комбінований, або вмонтований підсилювач складається з; 5. має систему регулювання гучності та висоти тону; 6. передають звук безпосередньо до вух; 7. приймач – це підсилювач та тюнер у одному блоці для зручності користування; 8. чис-

тий стереозвук; 9. підсилювач потужності; 10. ліва та права колонки повинні бути розташовані на однаковій відстані від слухача; 11. навушники; 12. низькочастотні сигнали; 13. приймач; 14. акустична система зазвичай складається з двох або більше колонок; 15. попередній підсилювач; 16. високочастотні сигнали; 17. розбалансувати стереоефект; 18. об'єднані до; 19. низькочастотний гучномовець; 20. акустична система; 21. високочастотний гучномовець; 22. корнус; 23. розподільник сигналу, який розподіляє низькочастотні сигнали до низькочастотного гучномовця, а високочастотні сигнали – до високочастотного гучномовця; 24. якщо він буде знаходитися трохи ближче до однієї з них, звук з тієї колонки потрапить до вуха першим; 25. система регулювання гучності та висоти тону.

**Exercise 4d. Listen to text 4D in Ukrainian. Translate it into English.**

**Exercise 5. Translate into Ukrainian.**

1. Video camera; 2. eyepiece; 3. zoom lens; 4. viewfinder; 5. cassette compartment; 6. battery; 7. controls; 8. most camcorders have built-in playback capability; 9. is capable of recording pictures and sound; 10. via a videocassette recorder (VCR); 11. VCR; 12. which can then be shown on a television screen; 13. almost all camcorders can be hooked up by means of a cable to a television receiver; 14. camcorder; 15. or by direct connection to a TV set; 16. noise reduction; 17. "Walkman" portable headphone stereo player; 18. "high-fidelity" (HI-FI) sound; 19. making equipment smaller, cheaper, and more reliable; 20. similarly broad range of cost and potential sound quality is available in; 21. cable-TV; 22. four-channel sound; 23. transistors; 24. spread of multitrack recording during the 1960s; 25. magnetic tape recording; 26. and also plays video laserdiscs; 27. compact Disc players may be either single-disc models or multi-disc changers; 28. "carousel" changer; 29. changer; 30. which are relatively immune to this fault; 31. may be distorted by signal reflections; 32. reception quality; 33. delivered via; 34. receiving antenna; 35. tape deck. 36. they require so little power that they can be driven from; 37. that fire directly into the ears; 38. receiver is a tuner and an integrated amplifier, combined in a single chassis for convenience and economy; 39. loudspeaker system usually consists of two or more drivers; 40. well-balanced stereo; 41. integrated, or complete, amplifier consists of; 42. woofer; 43. tweeter; 44. volume and tone controls; 45. cabinet; 46. digital radio signals; 47. "magazine" changer; 48. signal reflections; 49. single-disc models; 50. video laserdiscs.

**Exercise 6. Translate into English.**

1. Магнітна відеоплівка; 2. мають можливість відтворення запису; 3. цифрова відеокамера; 4. елементами типової відеокамери є; 5. через відеомагнітофон; 6. більшість таких відеокамер можна приєднувати до телевізора за допомогою кабелю; 7. портативна відеокамера; 8. що дозволяє дивитися відеоплівку вдома; 9. яку потім можна демонструвати на телеекрані; 10. найновішою технологією у непрофесійних відеокамерах є камкодер, портативна відеокамера, яка з'явилася на початку 80-х ро-

ків; 11. відеомагнітофон; 12. відеокамера; 13. має такий спектр нових можливостей, які були недоступними користувачам у минулому; 14. окуляр; 15. об'єктив зі змінною фокусною відстанню; 16. що є відносно захищеними від таких впливів; 17. лазерні відео диски; 18. програвач компакт-дисків; 19. тюнер; 20. може бути спотворена відбиттям сигналу; 21. для одного диска; 22. дека; 23. ченджер; 24. який передається; 25. ченджери; 26. карусельного тину, які вміщують до 5 дисків на лотку, що зовні нагадує карусель; 27. магазинного тину для 5–10 дисків, які вставляють у спеціальний магазин з гніздами; 28. касетний магнітофон, який має відділення для двох касет, що дозволяє робити запис з однієї на іншу; 29. цей компонент приймає радіосигнали; 30. ченджер магазинного тину; 31. комбінований програвач; 32. програти лазерні відеодиски; 33. ченджер карусельного тину; 34. цифрові радіо сигнали; 35. відбиття сигналу; 36. передають звук безпосередньо до вух; 37. приймач – це підсилювач та тюнер у одному блоці для зручності користування; 38. чистий стереозвук; 39. підсилювач потужності; 40. ліва та права колонки повинні бути розташовані на однаковій відстані від слухача; 41. навушники; 42. низькочастотні сигнали; 43. приймач; 44. акустична система зазвичай складається з двох або більше колонок; 45. попередній підсилювач; 46. високочастотні сигнали; 47. розбалансувати стереоефект; 48. об'єднані до; 49. низькочастотний гучномовець; 50. акустична система.

**Exercise 7. Fill in the missing words in text below and then translate it into Ukrainian. Use Vocabulary 2 and exercise 2a if necessary.**

## Text 2 Video Camera

A video \_\_\_\_\_ (1) is capable of recording pictures and sound on a \_\_\_\_\_ (2) videotape, which can then be shown on a television screen, via a videocassette \_\_\_\_\_ (3) (VCR) or by direct connection to a \_\_\_\_\_ (4) set. A typical video camera includes an eyepiece, zoom \_\_\_\_\_ (5), viewfinder, \_\_\_\_\_ (6) compartment, battery and controls. Small, hand-held amateur video cameras that record only in \_\_\_\_\_ (7) became available in the mid-1970s. Color cameras appeared in the late 1970s. Both types required the use of a portable VCR \_\_\_\_\_ (8) to the camera by a cable. (The large, professional studio camera, which differs considerably from the \_\_\_\_\_ (9) camera in construction and technology, are used in television studios). The newest non-\_\_\_\_\_ (10) camera technology is the camcorder, introduced in the early 1980s, which as its name implies is a video camera and a VCR combined into one lightweight, compact \_\_\_\_\_ (11). Most camcorders have built-in playback capability, so that the operator can review the \_\_\_\_\_ (12) already taken. In addition, almost all camcorders can be \_\_\_\_\_ (13) up by means of a cable to a television \_\_\_\_\_ (14), in order that one may screen pictures at home. A step ahead in video camera technology is the \_\_\_\_\_ (15) camcorder which has a range of new capabilities, previously inaccessible by camera users.

**Exercise 8. Translate the following two texts into Ukrainian .Work in pairs.**

### **Text 3 Home Stereo System**

The following audio components, in combination, make up a complete stereo system.

**The CD Player.** Compact Disc players may be either single-disc models or multi-disc changers. A changer may be either a “carousel” changer, which accepts 5 CDs in a large circular tray, or a “magazine” changer for which 5 to 10 CDs are pre-installed in a slotted carrier. A “combi” player handles CDs (single or multiple) and also plays video laser-discs.

**The Tape Deck.** This usually is a cassette player or recorder with compartments for two tape cassettes for easy copying. Audiophiles who prefer higher sound quality may use other recording systems: DAT, MiniDisc, reel-to-reel, or a Hi-Fi VCR.

**The Tuner.** This component receives radio broadcasts, usually from both AM and FM stations. In FM stereo, reception quality depends on the size, aiming, and location of the receiving antenna. Stereo sound may be distorted by signal reflections. Digital radio signals, which are relatively immune to this fault, are delivered to homes via the same wires that deliver cable-TV.

### **Text 4 Home Stereo System. Continued**

**Amplifiers.** An integrated, or complete, amplifier consists of a preamplifier and a power amplifier. The amplifier drives the loudspeakers. It usually includes volume and tone controls.

The receiver is a tuner and an integrated amplifier, combined in a single chassis for convenience and economy.

**Loudspeakers.** A loudspeaker system usually consists of two or more drivers; a crossover circuit that channels low frequencies to the woofer and high frequencies to the tweeter; and a cabinet. For well-balanced stereo, the left and right speakers should be equally distant from the listener. If you are slightly nearer one speaker, its sound will arrive first, unbalancing the stereo image. Most speakers should be elevated on stands or shelves so that their sound can travel in a straight line to your ears, unobstructed by furniture.

**Headphones.** Headphones are simply miniature loudspeakers that fire directly into the ears. They provide clear stereo sound, and they require so little power that they can be driven from battery-operated radios and tape players.

**Exercise 9. Study the vocabulary for the following two texts and then translate them into English. Work in pairs.**

## Vocabulary 5

camera	<i>фотоапарат</i>	focal-plane	<i>фокальна площина</i>
lens	<i>об'єктив</i>	light-sensitive	<i>світлочутливий</i>
optical system	<i>оптична система</i>	film	<i>плівка</i>
image	<i>зображення</i>	flexible roll film	<i>гнучка роликочна плівка</i>
photosensitive surface	<i>фоточутлива поверхня</i>	cassette	<i>касета</i>
light-tight	<i>захисний від світла</i>	paper-backed spool	<i>паперова котушка</i>
enclosure	<i>корпус</i>	built into	<i>вмонтований</i>
fixed-focus	<i>фіксоване фокусування</i>	gear mechanism	<i>стрічкопротяжний механізм</i>
focus	<i>фокусувати, наводити різкість, фокус</i>	advance (the film)	<i>перемотувати</i>
actuation, manual (automatic)	<i>регулювання (фокусної відстані), вручну (автоматично)</i>	lens-to-focal-plane distance	<i>відстань між об'єктивом та фокальною площиною</i>
portrait studio	<i>професійна фотостудія</i>	large-format view camera	<i>великоформатний павільйонний фотоапарат</i>
price range	<i>цінова категорія</i>	sophistication	<i>складність</i>

### Text 5


#### Фотоапарат

Фотоапарат – це пристрій, який за допомогою лінз або іншої оптичної системи спрямовує зображення на фоточутливу поверхню, розміщену в захищеному від світла корпусі. З точки зору цього загального принципу, вказані компоненти виконують сьогодні ті ж самі функції, що й майже 150 років тому, коли фотографію тільки новинажили.

Прості фотокамери мають об'єктив з фіксованим фокусуванням, що не дозволяє фокусуватися на об'єктах, які розташовані на різній відстані від фотоапарата. Більш складні камери оснащені ручною або автоматичною системою для регулювання фокусної відстані, аби змінювати відстань між об'єктивом та фокальною площиною. (Фокальна площина – це точка за об'єктивом, в якій фокусується зображення.) Майже в усіх сучасних апаратах для фіксування фотографічного зображення використовується світлочутлива плівка. Така гнучка роликочна плівка може знаходитися всередині касети або на паперовій котушці. Вмонтований стрічкопротяжний механізм перемотує плівку після зняття кожного кадру.

Виготовляється багато видів фотоапаратів, які відрізняються за типом та розміром. Мініатюрні апарати, здатні робити мікроскопічні знімки, використовуються в медичних дослідженнях. Професійні студії мають великоформатні павільйонні фотоапарати, які знімають на фотопластинах розміром 11 x 14 дюймів. Завдяки революційному прориву в галузі електроніки, відбулися разючі зміни в конструкції фотоапаратів, що дозволило створити механізми небаченої раніше складності майже у кожній цінній категорії.

**Match the English words and word combinations in the left column with their Ukrainian equivalents in the right column. Find the parts they stand for in the picture**

<p>accessory shoe camera body command control dial control panel exposure adjustment knob exposure mode film rewind knob film speed film-advance mode focus mode selector hot-shoe contact multiple exposure mode objective lens on/off switch remote control terminal shutter release button</p>		<p>режим перемотування стрічки швидкість перемотування стрічки режим багаторазового експонування контакт для додаткових пристроїв диск командного регулювання регулятор вибору експозиції термінал дистанційного керування кнопка "пуск" лінза об'єктиву ручка регулювання експозиції режим експонування вмикач/вимикач панель управління корпус фотоапарата ручка перемотування плівки рама для кріплення додаткових пристроїв</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### Vocabulary 6

instant camera	<i>апарат миттєвої дії</i>	coupled	з'єднаний з
exposure	<i>експонування, зйомка, кадр (плівки)</i>	electronic circuit	<i>електронна схема</i>
stainless steel	<i>неіржавіюча сталь</i>	rollers	<i>валики</i>

focusing circuit	<i>електронна схема, яка забезпечує фокусування</i>	single-lens reflex camera	<i>дзеркальний однооб'єктивний фотоапарат</i>
chemical pod	<i>контейнер з хімічною речовиною</i>	developed picture	<i>проявлена фотографія</i>
photographic surface	<i>фотографічна поверхня</i>	viewing area	<i>екран для перегляду знімків</i>
shot	<i>знімок</i>	developing agent	<i>проявник</i>
ultra-high-frequency sound emitter	<i>надвисокочастотний звуковипромінювач</i>	develop	<i>проявляти, розробляти</i>
eject	<i>виштовхувати</i>		

### Text 6 Фотоапарати миттєвої дії

Апарат миттєвої дії дозволяє одержати готові фотознімки майже миттєво (процес забирає від 20 секунд до 4 хвилин). Після експонування плівка всередині камери пропускається між двома валиками, виготовленими з неіржавіючої сталі. Вони роздавлюють мініатюрний контейнер з проявником, розташований на поверхні плівки, і рівномірним шаром наносять його на неї. В перших апаратах системи "Полароїд" доводилося відділяти готовий знімок від основи фотокартки. Професійні плівки фірми "Полароїд", як чорно-білі так і кольорові, досі проявляються таким чином. Однак, в моделі "Полароїд SX-70" (1972 рік) фотографія після експонування виштовхується з апарата, а проявлення завершується вже при денному світлі. Процес триває приблизно 4 хвилини. В пізніших моделях застосовується нова система фокусування, яка використовує надвисокочастотний звуковипромінювач.

Електронна схема апарата замірює час, за який звук, відбитий від об'єкту фотографування, повертається назад. Завдяки одержаному результату, визначається відстань до об'єкта, а електричний механізм, з'єднаний з електронною схемою фокусування, наводить об'єктив на потрібний фокус.

В 1993 році фірма "Полароїд" винустила новий дзеркальний однооб'єктивний фотоапарат, який не виштовхує знімки, як у попередніх моделях, а подає їх для перегляду, а потім – до контейнера в задній частині апарата.





**Exercise 10. Listen to text 7 in English. Use your shorthand to write it down. Translate it into Ukrainian. Familiarize yourself with the vocabulary first.**

### Vocabulary 7

manufacturer	<i>виробник</i>	transistor radio	<i>транзисторний радіоприймач</i>
consumer electronics	<i>побутова електроніка</i>	videocassette recorder	<i>відеомагнітофон</i>
video and audio equipment	<i>відео- та аудіоапаратура</i>	Walkman personal stereo	<i>персональний стереореєлер "Уокмен"</i>
semiconductor	<i>напівпровідник</i>	compact disc	<i>компакт-диск</i>
information-related products	<i>інформаційні системи</i>		

**Exercise 11. Listen to text 8 in Ukrainian. Use your shorthand to write it down. Translate it into English. Familiarize yourself with the vocabulary first.**

### Vocabulary 8

electronic equipment	<i>електронне обладнання</i>	home appliances	<i>побутове устаткування</i>
electrical equipment	<i>електротехніка</i>	high-priced consumer electronic goods	<i>дорога побутова електроніка</i>
home (industrial)	<i>побутовий (промисловий)</i>	creditor banks	<i>банки-кредитори</i>
telecommunications equipment	<i>телекомунікаційне обладнання</i>	write off	<i>списувати</i>
industrial electronic components	<i>промислові електронні компоненти</i>	company's losses	<i>збитки компанії</i>
office machine	<i>офісне обладнання</i>	outstanding debts	<i>задавлені борги</i>
sell off	<i>продати</i>	major shareholder	<i>власник контрольного пакету акцій</i>
chairman of the board	<i>голова ради директорів</i>	chief executive officer	<i>головний виконавчий директор</i>
resign	<i>подавати у відставку</i>		

**Exercise 12. Translate the following text into Ukrainian. Familiarize yourself with the vocabulary first.**

## Vocabulary 9

major manufacturer	<i>головний виробник</i>	telephone equipment	<i>телефонічне устаткування</i>
electric appliances	<i>електроустаткування</i>	electric motors	<i>електромотори, електродвигуни</i>
consumer electronics products	<i>вироби побутової електроніки</i>	battery	<i>батарея, батарейка</i>
iron	<i>праска</i>	cathode-ray tube	<i>кінескоп</i>
electrical product	<i>електровиріб</i>	electronic measuring instruments	<i>електронні вимірювальні прилади</i>
electrical devices	<i>електроприлади</i>	timing instruments	<i>прилади для вимірювання часу</i>
light bulb	<i>електрична лампочка</i>	copy machines	<i>копіювальні апарати</i>
stereo equipment	<i>стереофонічне устаткування</i>	automatic traffic control devices	<i>автоматизовані системи керування дорожнім рухом</i>
household appliances	<i>прилади домашнього вжитку</i>	office automation equipment	<i>обладнання для автоматизації праці у офісі</i>
microwave oven	<i>мікрохвильова піч</i>	products in the communications fields	<i>вироби, призначені для забезпечення комунікації.</i>
air conditioner	<i>кондиціонер повітря</i>	research laboratories	<i>дослідницькі лабораторії</i>
videotape recorder	<i>відеомагнітофон</i>	manufacturing division	<i>виробничі підрозділи</i>
product	<i>виріб</i>	research team	<i>дослідницька група</i>
market	<i>ринок, проводити маркетинг</i>	subsidiary	<i>дочірня компанія</i>
brand name	<i>торгівельна марка</i>	overseas market	<i>закордонний ринок</i>
nonconsumer products	<i>інші товари (крім товарів широкого вжитку)</i>	handle exports (import)	<i>здійснювати експорт (імпорт)</i>

### Text 9

#### Consumer Electronics Producers. Matsushita Denki

Japanese Matsushita Denki Sangyo KK is a major Japanese manufacturer of electric appliances and consumer electronics products. Headquarters are in Kadoma, near Osaka. The company was founded in 1918 by Matsushita Konosuke to manufacture and market the electric appliances. It was incorporated in 1935, when it took its present name, and began expanding rapidly into a number of varied electrical product lines. During the 1930s it added such

electrical devices as irons, radios, and light bulbs. In the 1950s it began producing transistor radios, television sets, tape recorders, stereo equipment, and household appliances. During the next decade it added microwave ovens, air conditioners, and videotape recorders.

Most of its products are marketed under the brand names Panasonic, Quasar, National, Technics, Victor, and JVC. Nonconsumer products include minicomputers, telephone equipment, electric motors, batteries, and cathode-ray tubes. The company also has developed and marketed electronic measuring and timing instruments, copy machines, automatic traffic control devices, office automation equipment, and products in the communications fields. The company is noted for its heavy investment in research and development; in addition to its main research laboratories, each Matsushita manufacturing division is backed by its own research team. The bulk of the company's sales comes from foreign markets in Europe and North America, among other regions. It has manufacturing and sales subsidiaries in a number of overseas markets, and handles exports and imports through the Matsushita Electric Trading Company, Ltd.

**Exercise 13. Translate the following text into English. Familiarize yourself with the vocabulary first.**

### Vocabulary 10

electrical (electronic) equipment	<i>устаткування, електричне (електронне)</i>	real estate	<i>нерухоме майно</i>
plastics	<i>пластмаси</i>	reinsurance	<i>повторне страхування</i>
aircraft engine	<i>авіадвигун</i>	investment banking	<i>інвестиційне банківництво</i>
financial services	<i>фінансові послуги</i>	Department of Defense	<i>Міністерство оборони (США)</i>
incorporate	<i>реорганізувати у корпорацію</i>	consumer electronics division	<i>підрозділ побутової електроніки</i>
assets	<i>активи</i>	medical technology division	<i>підрозділ розробки технологій у галузі медицини</i>
annual sales	<i>річний обіг</i>	business interests	<i>підприємницькі інтереси</i>
jet engine	<i>двигун реактивного літака</i>	appliances	<i>прилади, устаткування</i>
industrial products and components	<i>вироби та компоненти промислового призначення</i>	electrical distribution	<i>електропостачання, розподіл електрики між споживачами</i>
power systems for electric utilities	<i>енергосистеми для електростанцій</i>	power systems	<i>енергосистеми</i>

## Text 10

### Виробники побутової електротехніки. Компанія “Дженерал Електрик”

Компанія “Дженерал Електрик” – це одна з наймогутніших корпорацій у США та одна з найбільших і найуніверсальніших у світі. Вона винує електричне та електронне обладнання, пластмаси, двигуни для літаків, а також надає фінансові послуги. Штаб-квартира знаходиться в місті Фейрфілді, штат Коннектикут, США. Компанія була перетворена на корпорацію у 1892 році, коли придбала всі акції компанії “Едісон Дженерал Електрик Компані” та ще двох компаній. “Дженерал Електрик” створила першу промислову дослідницьку лабораторію в 1900 році і з того часу багато її впробів були розроблені власними силами. Компанія впробляє найбільший обсяг побутової техніки в світі і очолює перелік найпопулярніших продавців побутового електричного та електронного обладнання, збуваючи свої впроби під торговельними марками “Дженерал Електрик” та “Готпойт”. Хоча шпрокому загалу компанія відома передусім своєю побутовою технікою, остання складає лише незначну частку загального річного обігу. Компанія виготовляє також реактивні двигуни для літаків, промислове обладнання, компоненти енергосистем. Компанія “Дженерал Електрик Файненшел Сервісиз Інкорпорейтнд.” – це фінансове відділення корпорації, яке займається операціями з нерухомістю, страхуванням та інвестуванням. Суттєва частина замовлень надходить від міністерства оборони США. В 1986 році компанія придбала корпорацію “Ар-Сі-Ей Корпорейшн” (співзасновником якої вона була у 1919 році), включаючи канал “Ен-Бі-Сі (Нешенел Бродкастінг Корпорейшн)”. Однак, у 1987 році компанія продала підрозділ побутової електроніки корпорації “Ар-Сі-Ей Корпорейшн” французькій державній компанії “Томсон СА”, а натомість викупила в неї підрозділ, що займався розробкою технологій у галузі медицини. В 1989 році корпорація “Дженерал Електрик” вирішила задовольняти власні інтереси в Європі за рахунок спільної діяльності з незалежною британською корпорацією “Дженерал Електрик Компані” в галузях побутової техніки, медицини, електропостачання та енергосистем.

## VOCABULARY

### ENGLISH – UKRAINIAN

actuation (manual / automatic)	<i>регулювання фокусної відстані (вручну / автоматично)</i>
advance (the film)	<i>перемотувати</i>
air conditioner	<i>кондиціонер повітря</i>
aircraft engine	<i>авіадвигун</i>
amplifier	<i>підсилювач</i>
annual sales	<i>річний обіг</i>
appliances	<i>прилади, устаткування</i>
assets	<i>активи</i>
automatic traffic control devices	<i>автоматизовані системи керування дорожнім рухом</i>
battery	<i>батарея, батарейка</i>
battery-operated radios	<i>радіоприймачі на батарейках</i>
brand name	<i>торгівельна марка</i>
built into	<i>вмонтований</i>
business financing	<i>фінансування підприємництва</i>
business interests	<i>підприємницькі інтереси</i>
cabinet	<i>корпус</i>
cable	<i>кабель</i>
camcorder	<i>камкодер</i>
camera	<i>фотоапарат</i>
camera design	<i>конструкція фотоапарата</i>
car stereo systems	<i>автомагнітола</i>
“carousel” changer	<i>ченджер карусельного типу</i>
cassete compartment	<i>підкасетник</i>
cassette	<i>касета</i>
cathode-ray tube	<i>кінескоп</i>
CD player	<i>програвач компакт-дисків</i>
chairman of the board	<i>голова ради директорів</i>
chief executive officer	<i>головний виконавчий директор</i>
“combi” player	<i>комбінований програвач</i>
compact disc	<i>компакт-диск</i>
company’s losses	<i>збитки компанії</i>
computer	<i>комп’ютер</i>
consumer electronics	<i>побутова електроніка</i>
consumer electronics division	<i>підрозділ побутової електроніки</i>
consumer electronics products	<i>вироби побутової електроніки</i>
consumer products	<i>вироби широкого вжитку</i>
controls	<i>система керування</i>

copy machines	<i>копіювальні апарати</i>
coupled	<i>з'єднаний з</i>
creditor banks	<i>банки-кредитори</i>
crossover circuit	<i>розподільник сигналу</i>
DAT- digital audio tape	<i>числова аудіоплівка</i>
Department of Defense	<i>Міністерство оборони (США)</i>
develop	<i>проявляти, розробляти</i>
developed picture	<i>проявлена фотографія</i>
digital camcorder	<i>числова відеокамера</i>
Digital Compact Cassette	<i>числова компакт-касета</i>
digital radio signal	<i>числовий радіосигнал</i>
digital recording	<i>числовий запис</i>
Dolby Surround Sound	<i>система стереозвучання "Долбі Сарраунд"</i>
eject	<i>виштовхувати</i>
electric appliances	<i>електроустаткування</i>
electric motors	<i>електромотори, електродвигуни</i>
electrical consumer goods	<i>електротовари широкого вжитку</i>
electrical devices	<i>електроприлади</i>
electrical distribution	<i>електропостачання, розподіл електрики між споживачами</i>
electrical equipment	<i>електротехніка</i>
electrical product	<i>електровиріб</i>
electronic equipment	<i>електронне обладнання</i>
electronic circuit	<i>електронна схема</i>
electronic measuring instruments	<i>електронні вимірювальні прилади</i>
enclosure	<i>корпус</i>
equipment, electrical (electronic)	<i>устаткування, електричне (електронне)</i>
exposure	<i>експонування, зйомка, кадр (плівки)</i>
eyepiece	<i>окуляр</i>
film	<i>плівка</i>
financial services	<i>фінансові послуги</i>
fixed-focus	<i>фіксоване фокусування</i>
flexible roll film	<i>гнучка роликівна плівка</i>
focal-plane	<i>фокальна площина</i>
focus	<i>фокусувати, наводити різкість, фокус</i>
focusing circuit	<i>електронна схема, яка забезпечує фокусування</i>
four-channel sound	<i>квадрофонічне звучання</i>
full-frequency-range disc recording	<i>широкопasmоговий запис на платівку</i>
gear mechanism	<i>стрічкопротяжний механізм</i>
handle exports (import)	<i>здійснювати експорт (імпорт)</i>
headphones	<i>наушники</i>

high frequency	<i>висока частота</i>
high-fidelity”(Hi-Fi) sound	<i>високоякісне (хай-фай) звучання</i>
high-priced consumer electronics goods	<i>дорога побутова електроніка</i>
home	<i>побутовий</i>
home appliances	<i>побутові прилади та устаткування</i>
hook up	<i>приєднувати</i>
household appliances	<i>прилади домашнього вжитку</i>
image	<i>зображення</i>
incorporate	<i>реорганізувати у корпорацію</i>
industrial electronic components	<i>промислові електронні компоненти</i>
industrial products and components	<i>вироби та компоненти промислового призначення</i>
information-related products	<i>інформаційні системи</i>
instant camera	<i>апарат миттєвої дії</i>
investment banking	<i>інвестиційне банківництво</i>
iron	<i>праска</i>
is delivered via	<i>передається за допомогою</i>
jet engine	<i>двигун реактивного літака</i>
large-format view camera	<i>великоформатний павільйонний фотоапарат</i>
lens	<i>об’єктив</i>
lens-to-focal-plane distance	<i>відстань між об’єктивом та фокальною площиною</i>
light bulb	<i>електрична лампочка</i>
light-sensitive	<i>світлочутливий</i>
light-tight	<i>захищений від світла</i>
loudspeaker	<i>акустична система</i>
low frequency	<i>низька частота</i>
magazine” changer	<i>ченджер магазинного типу</i>
magnetic tape recording	<i>запис на магнітну стрічку</i>
magnetic videotape	<i>магнітна відеоплівка</i>
major manufacturer	<i>головний виробник</i>
major shareholder	<i>власник контрольного пакету акцій</i>
manufacturer	<i>виробник</i>
manufacturing divisions	<i>виробничі підрозділи</i>
market	<i>ринок, проводити маркетинг</i>
medical technology division	<i>підрозділ розробки технологій у галузі медицини</i>
microwave oven	<i>мікрохвильова піч</i>
minicomputer	<i>мінікомп’ютер</i>
MiniDisc	<i>мінідиск</i>

multitrack recording	<i>багатодоріжковий запис</i>
noise reduction	<i>послаблення акустичного шуму</i>
nonconsumer products	<i>інші товари (крім товарів широкого вжитку)</i>
office automation equipment	<i>обладнання для автоматизації праці в офісі</i>
office machine	<i>офісне обладнання</i>
optical system	<i>оптична система</i>
outstanding debts	<i>задавнені борги</i>
overseas market	<i>закордонний ринок</i>
paper-backed spool	<i>паперова катушка.</i>
photographic surface	<i>фотографічна поверхня</i>
photosensitive surface	<i>фоточутлива поверхня</i>
plastics	<i>пластмаси</i>
playback	<i>відтворення запису</i>
portable headphone stereo player	<i>стереоплеєр</i>
portrait studio	<i>професійна фотостудія</i>
power amplifier	<i>підсилювач потужності</i>
power systems	<i>енергосистеми</i>
power systems for electric utilities	<i>енергосистеми для електростанцій</i>
preamplifier	<i>попередній підсилювач</i>
price range	<i>цінова категорія</i>
product	<i>виріб</i>
products in the communications fields	<i>вироби, призначені для забезпечення комунікації.</i>
real estate	<i>нерухоме майно</i>
receiver	<i>приймач</i>
receiving antenna	<i>антена, призначена для прийому</i>
reception quality	<i>якість прийому сигналу</i>
recording	<i>запис</i>
reel-to-reel	<i>катушковий магнітофон</i>
reinsurance	<i>повторне страхування</i>
research laboratories	<i>дослідницькі лабораторії</i>
research team	<i>дослідницька група</i>
resign	<i>подавати у відставку</i>
sell off	<i>продати</i>
semiconductor	<i>напівпровідник</i>
shot	<i>знімок</i>
signal reflection	<i>відбиття сигналу</i>
single-lens reflex camera	<i>дзеркальний однооб'єктивний фотоапарат</i>
sophistication	<i>складність</i>
stereo cassette tapes	<i>стереокасета</i>



stereo equipment	<i>стереоустаткування</i>
stereo FM radio	<i>ФМ радіо (в діапазоні частотної модуляції) у стереозвучанні</i>
stereo record	<i>стереоплівка</i>
stereo tape	<i>стереоплівка</i>
subsidiary	<i>дочірня компанія</i>
tape deck	<i>дека</i>
tape player	<i>касетний магнітофон</i>
telecommunications equipment	<i>телекомунікаційне обладнання</i>
telephone equipment	<i>телефонічне устаткування</i>
television receiver	<i>телеприймач</i>
timing instruments	<i>прилади для вимірювання часу</i>
transistor	<i>транзистор</i>
transistor radio	<i>транзисторний радіоприймач</i>
Trinitron color television	<i>кольоровий телевізор "Трінтрон"</i>
tuner	<i>тюнер</i>
tweeter	<i>високочастотний гучномовець</i>
VCR-video cassette recorder	<i>відеомагнітофон</i>
via cable-TV hookups	<i>через систему кабельного телебачення</i>
video and audio equipment	<i>відео- та аудіоапаратура</i>
video camera	<i>відеокамера</i>
video laserdisc	<i>лазерний відеодиск</i>
videocassette recorder	<i>відеомагнітофон</i>
videotape recorder	<i>відеомагнітофон</i>
viewfinder	<i>візир</i>
viewing area	<i>екран для перегляду знімків</i>
Walkman personal stereo	<i>персональний стереоплеєр "Уокмен"</i>
woofer	<i>низькочастотний гучномовець</i>
write off	<i>списувати</i>
zoom lens	<i>об'єктив зі змінною фокусною відстанню</i>

## VOCABULARY

### UKRAINIAN – ENGLISH

авіадвигун	<i>aircraft engine</i>
автомагнітола	<i>car stereo systems</i>
автоматизовані системи керування дорожнім рухом	<i>automatic traffic control devices</i>
активи	<i>assets</i>
акустична система	<i>loudspeaker</i>
антена, призначена для прийому	<i>receiving antenna</i>
апарат миттєвої дії	<i>instant camera</i>
багатодоріжковий запис	<i>multitrack recording</i>
банки-кредитори	<i>creditor banks</i>
батарея, батареяка	<i>battery</i>
великоформатний павільйонний фотоапарат	<i>large-format view camera</i>
виріб	<i>product</i>
вироби побутової електроніки	<i>consumer electronics products</i>
вироби та компоненти промислового призначення	<i>industrial products and components</i>
вироби широкого вжитку	<i>consumer products</i>
вироби, призначені для забезпечення комунікації	<i>products in the communications fields</i>
виробник	<i>manufacturer</i>
виробничі підрозділи	<i>manufacturing divisions</i>
висока частота	<i>high frequency</i>
високочастотний гучномовець	<i>tweeter</i>
високоякісне (хай-фай) звучання	<i>high-fidelity" (Hi-Fi) sound</i>
виштовхувати	<i>eject</i>
відбиття сигналу	<i>signal reflection</i>
відео- та аудіоапаратура	<i>video and audio equipment</i>
відеокамера	<i>video camera</i>
відеомагнітофон	<i>VCR-(video cassette recorder); videotape recorder</i>
відеомагнітофон	<i>videocassette recorder</i>
відстань між об'єктивом та фокальною площиною	<i>lens-to-focal-plane distance</i>
відтворення запису	<i>playback</i>
візир	<i>viewfinder</i>
власник контрольного пакету акцій	<i>major shareholder</i>
вмоитований	<i>built into</i>
гнучка роликів плівка	<i>flexible roll film</i>

голова ради директорів	<i>chairman of the board</i>
головний виконавчий директор	<i>chief executive officer</i>
головний виробник	<i>major manufacturer</i>
двигун реактивного літака	<i>jet engine</i>
дека	<i>tape deck</i>
дзеркальний однооб'єктивний фотоапарат	<i>single-lens reflex camera</i>
дорога побутова електроніка	<i>high-priced consumer electronics goods</i>
дослідницька група	<i>research team</i>
дослідницькі лабораторії	<i>research laboratories</i>
дочірня компанія	<i>subsidiary</i>
екран для перегляду знімків	<i>viewing area</i>
експонування, зйомка, кадр (плівки)	<i>exposure</i>
електрична лампочка	<i>light bulb</i>
електричне (електронне) устаткування	<i>electrical (electronic) equipment</i>
електровиріб	<i>electrical product</i>
електродвигун	<i>electric motor</i>
електромотор	<i>electric motor</i>
електронна схема	<i>electronic circuit</i>
електронна схема, яка забезпечує фокусування	<i>focusing circuit</i>
електронне обладнання	<i>electronic equipment</i>
електронні вимірювальні прилади	<i>instruments, electronic measuring</i>
електропостачання	<i>electrical distribution</i>
електроприлад	<i>electrical device</i>
електротехніка	<i>electrical equipment</i>
електротовари широкого вжитку	<i>electrical consumer goods</i>
електроустаткування	<i>electric appliances</i>
енергосистеми	<i>power systems</i>
енергосистеми для електростанцій	<i>power systems for electric utilities</i>
з'єднаний з	<i>coupled with</i>
задавлені борги	<i>outstanding debts</i>
закордонний ринок	<i>overseas market</i>
запис	<i>recording</i>
запис на магнітну стрічку	<i>magnetic tape recording</i>
захищений від світла	<i>light-tight</i>
збитки компанії	<i>company's losses</i>
здійснювати експорт (імпорт)	<i>handle exports (import)</i>
знімок	<i>shot</i>
зображення	<i>image</i>
інвестиційне банківництво	<i>investment banking</i>
інформаційні системи	<i>information-related products</i>

інші товари (крім товарів широкого вжитку)	<i>nonconsumer products</i>
кабель	<i>cable</i>
камкодер	<i>camcorder</i>
касета	<i>cassette</i>
касетний магнітофон	<i>tape player</i>
квадрофонічне звучання	<i>four-channel sound</i>
кінескоп	<i>cathode-ray tube</i>
кольоровий телевізор “Трінітрон”	<i>Trinitron color television</i>
комбінований програвач	<i>“combi” player</i>
комп’ютер	<i>computer</i>
компакт-диск	<i>compact disc</i>
кондиціонер повітря	<i>air conditioner</i>
конструкція фотоапарата	<i>camera design</i>
копіювальні апарати	<i>copy machines</i>
корнус	<i>cabinet, enclosure</i>
котушковий магнітофон	<i>reel-to-reel</i>
лазерний відеодиск	<i>video laserdisc</i>
магнітна відеоплівка	<i>magnetic videotape</i>
мікрохвильова піч	<i>microwave oven</i>
мінідиск	<i>MiniDisc</i>
мінікомп’ютер	<i>minicomputer</i>
Міністерство оборони (США)	<i>Department of Defense</i>
наводити різкість	<i>focus</i>
навушники	<i>headphones</i>
напівпровідник	<i>semiconductor</i>
нерухоме майно	<i>real estate</i>
низька частота	<i>low frequency</i>
низькочастотний гучномовець	<i>woofer</i>
об’єktiv	<i>lens</i>
об’єktiv зі змінною фокусною відстанню	<i>zoom lens</i>
обладнання для автоматизації праці у офісі	<i>office automation equipment</i>
окуляр	<i>eyepiece</i>
оптична система	<i>optical system</i>
офісне обладнання	<i>office machine</i>
паперова катушка	<i>paper-backed spool</i>
передається за допомогою	<i>is delivered via</i>
перемотувати	<i>advance (the film)</i>
персональний стереоплеєр “Уокмен”	<i>Walkman personal stereo</i>
підкасетник	<i>cassete compartment</i>
підприємницькі інтереси	<i>business interests</i>

підрозділ побутової електроніки	<i>consumer electronics division</i>
підрозділ розробки технологій у галузі медицини	<i>medical technology division</i>
підсилювач	<i>amplifier</i>
підсилювач потужності	<i>power amplifier</i>
пластмаси	<i>plastics</i>
плівка	<i>film</i>
побутова електроніка	<i>consumer electronics</i>
побутове устаткування	<i>home appliances</i>
побутовий	<i>home</i>
побутові прилади та устаткування	<i>home appliances</i>
повторне страхування	<i>reinsurance</i>
подавати у відставку	<i>resign</i>
попередній підсилювач	<i>preamplifier</i>
послаблення акустичного шуму	<i>noise reduction</i>
праска	<i>iron</i>
приєднувати	<i>hook up</i>
приймач	<i>receiver</i>
прилади для вимірювання часу	<i>timing instruments</i>
прилади домашнього вжитку	<i>household appliances</i>
прилади	<i>appliances; instruments; devices</i>
проводити маркетинг	<i>market</i>
програвач компакт-дисків	<i>CD player</i>
продати	<i>sell off</i>
промисловий	<i>industrial</i>
промислові електронні компоненти	<i>industrial electronic components</i>
професійна фотостудія	<i>portrait studio</i>
проявлена фотографія	<i>developed picture</i>
проявляти (фотоплівку тощо)	<i>develop</i>
радіоприймачі на батарейках	<i>battery-operated radios</i>
регулювання (фокусної відстані) вручну (автоматично)	<i>manual (automatic) actuation</i>
реорганізувати у корпорацію	<i>incorporate</i>
ринок	<i>market</i>
річний обіг	<i>annual sales</i>
розподіл електрики між споживачами	<i>electrical distribution</i>
розподільник сигналу	<i>crossover circuit</i>
розробляти	<i>develop</i>
світлочутливий	<i>light-sensitive</i>
система керування	<i>controls</i>
система стереозвучання “Долбі Surround”	<i>Dolby Surround Sound</i>

складність	<i>sophistication</i>
списувати	<i>write off</i>
стереокасета	<i>stereo cassette tapes</i>
стереоплівка	<i>stereo record</i>
стереоплеєр	<i>portable headphone stereo player</i>
стереоплівка	<i>stereo tape</i>
стереоустаткування	<i>stereo equipment</i>
стрічкопротяжний механізм	<i>gear mechanism</i>
телекомунікаційне обладнання	<i>telecommunications equipment</i>
телеприймач	<i>television receiver</i>
телефонічне устаткування	<i>telephone equipment</i>
торгівельна марка	<i>brand name</i>
транзистор	<i>transistor</i>
транзисторний радіоприймач	<i>transistor radio</i>
тюнер	<i>tuner</i>
устаткування	<i>appliances</i>
фіксоване фокусування	<i>fixed-focus</i>
фінансові послуги	<i>financial services</i>
фінансування підприємства	<i>business financing</i>
ФМ радіо (в діапазоні частотної модуляції) у стереозвучанні	<i>stereo FM radio</i>
фокальна площина	<i>focal-plane</i>
фокус	<i>focus</i>
фокусувати	<i>focus</i>
фотоапарат	<i>camera</i>
фотографічна поверхня	<i>photographic surface</i>
фоточутлива поверхня	<i>photosensitive surface</i>
цінова категорія	<i>price range</i>
ченджер карусельного тину	<i>“carousel” changer</i>
ченджер магазинного тину	<i>“magazine” changer</i>
через систему кабельного телебачення	<i>via cable-TV hookups</i>
числова аудіоплівка	<i>DAT- digital audio tape</i>
числова відеокамера	<i>digital camcorder</i>
числова компакт-касета	<i>digital compact cassette</i>
числовий запис	<i>digital recording</i>
числовий радіосигнал	<i>digital radio signal</i>
широкосмуговий запис на платівку	<i>full-frequency-range disc recording</i>
якість прийому сигналу	<i>reception quality</i>

# UNIT 2

## COMPUTERS AND OFFICE EQUIPMENT

### Комп'ютери та офісне обладнання

**Exercise 1. Read and translate the text (see the Introduction for details).**

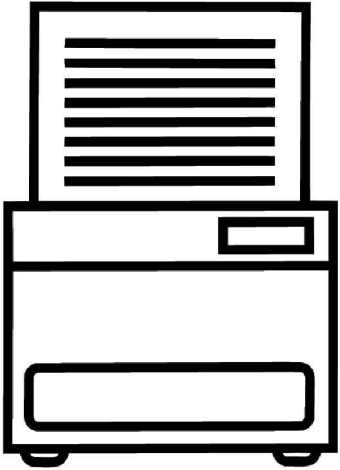
<p>Personal Computer. Basic Information.</p> <p>A <b>personal computer (PC)(1)</b> is a complete microcomputer that is based on a <b>microprocessor (2)</b>, a small <b>semiconductor chip (3)</b> that performs the operations of a <b>central processing unit (4)</b>, or CPU. A PC also has other <b>integrated circuits(5)</b>. It is designed for use by a single user and usually includes a <b>keyboard(6)</b> and a <b>monitor (7)</b>, or <b>video display terminal (8)</b>.</p> <p>Two of the chief measures of <b>computing power(9)</b> are computer <b>memory size(10)</b> and <b>processing speed (11)</b>. The unit of memory is a byte, which can hold one <b>character of a text (12)</b>. A kilobyte (Kbyte) is 1,024 bytes, a megabyte (Mbyte) is 1,024 Kbytes, and a gigabyte (Gbyte) is 1,024 Mbytes. These measures have been used to distinguish PCs from larger <b>minicomputers(13)</b> and <b>mainframe computers(14)</b>, but the increasing power of the PC has blurred these distinctions. The <b>memory capacity(15)</b> of early PCs was often as small as 16 Kbytes, but by the late 1990s typical PCs were equipped with 16 to 64 Mbytes of memory. This can often be <b>expanded(16)</b> to 256 Mbytes or even several Gbytes in a <b>workstation(17)</b>, which is the most powerful form of PC.</p> <p>The processing speed of PCs is commonly specified by the <b>speed of the electronic clock(18)</b> that controls <b>internal operations(19)</b>. The latter measure is most commonly used with PCs. Early PCs had clock speeds of one or two megahertz (MHz), but speeds of 450 MHz or more are possible in modern designs. A computer system consists of three parts: the CPU, <b>input-output devices (I/O devices) (20)</b>, and memory.</p>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. <i>персональний комп'ютер</i></li><li>2. <i>мікропроцесор</i></li><li>3. <i>напівпровідниковий чіп</i></li><li>4. <i>центральний процесор</i></li><li>5. <i>інтегральні схеми</i></li><li>6. <i>клавіатура</i></li><li>7. <i>монітор</i></li><li>8. <i>відеотермінал</i></li><li>9. <i>обчислювальні можливості</i></li><li>10. <i>обсяг пам'яті</i></li><li>11. <i>швидкість обробки даних</i></li><li>12. <i>символ тексту</i></li><li>13. <i>міністанція</i></li><li>14. <i>універсальна обчислювальна машина</i></li><li>15. <i>обсяг пам'яті</i></li><li>16. <i>розширювати</i></li><li>17. <i>робоча станція</i></li><li>18. <i>тактова частота</i></li><li>19. <i>внутрішні операції</i></li><li>20. <i>пристрої вводу-виводу</i></li></ol>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Exercise 1a. Match the sentences in column A with their equivalents in column B, consult the Vocabulary list if necessary.**

<p>A. Two of the chief measures of computing power are computer memory size and processing speed. The unit of memory is the byte, which can hold one character of text</p>	<p>1. Персональний комп'ютер (ПК) – це незалежний мікрокомп'ютер, дія якого базується на мікропроцесорі, тобто невеличкій напівпровідниковій мікросхемі, що виконує функції центрального процесора.</p>
<p>B. The processing speed of PCs is commonly specified by the speed of the electronic clock that controls internal operations.</p>	<p>2. В цілому комп'ютер складається з трьох частин: центрального процесора, пристроїв вводу-виводу та блоку пам'яті.</p>
<p>C. A PC also has other integrated circuits It is designed for use by a single user and usually includes a keyboard and a monitor, or video display terminal</p>	<p>3. Двома головними показниками потужності комп'ютера є обсяг пам'яті та швидкість обробки даних. Одиницею виміру обсягу пам'яті є байт, який відповідає одному символу тексту.</p>
<p>D. A computer system consists of three parts: the CPU, input-output devices (I/O devices) , and memory.</p>	<p>4. Швидкість обробки даних зазвичай визначається тактовою частотою, за допомогою якої здійснюється керування внутрішніми операціями комп'ютера.</p>
<p>E. A personal computer (PC) is a complete microcomputer that is based on a microprocessor , a small semiconductor chip that performs the operations of a central processing unit , or CPU.</p>	<p>5. Ці одиниці виміру використовуються, аби відрізнити ПК від більш потужних міністанцій та універсальних обчислювальних машин, однак постійне нарощення потужностей ПК майже стерли відмінності між ними.</p>
<p>F. These measures have been used to distinguish PCs from larger minicomputers and mainframe computers, but the increasing power of the PC has blurred these distinctions.</p>	<p>6. Персональний комп'ютер має й інші інтегральні схеми. Комп'ютер призначений для вживання одним користувачем і зазвичай має клавіатуру та монітор, або відеотермінал.</p>

**Match the English words and word combinations in the left column with their Ukrainian equivalents in the right column (see page 38).**



<p>fan read-only memory (ROM) module disk drive port peripheral device port video port network port keyboard port modem port hard disk drive floppy disk drive</p>		<p>привід (драйв) для жорсткого диску гніздо для підключення модему гніздо для підключення клавіатури гніздо для підключення до комп'ютерної мережі модуль постійного запам'ятовуючого пристрою гніздо для підключення відео гніздо для підключення дисководу привід (драйв) для дискети гніздо для підключення периферії вентилятор</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Exercise 1b. Translate into Ukrainian. Use exercises 1 and 1a if necessary.**

1. Personal computer; 2. input-output devices (I/O devices); 3. the speed of the electronic clock; 4. computer system consists of three parts; 5. memory capacity; 6. unit of memory is the byte, which can hold one character of text; 7. can often be expanded; 8. integrated circuits; 9. which is the most powerful form of PC; 10. minicomputers; 11. kilobyte (Kbyte) is 1,024 bytes; 12. computing power; 13. a megabyte (Mbyte) is 1,024 Kbytes; 14. processing speed of PCs is commonly specified by; 15. by the late 1990s typical PCs were equipped with; 16. monitor; 17. keyboard; 18. mainframe computers; 19. video display terminal; 20. it is designed for use by a single user; 21. is most commonly used; 22. semiconductor chip; 23. that controls internal operations; 24. complete microcomputer that is based on a microprocessor; 25. that performs the operations of a central processing unit, or CPU.

**Exercise 1c. Translate into English. Use exercises 1 and 1a if necessary.**

1. Незалежний мікрокомп'ютер, дія якого базується на мікропроцесорі; 2. універсальна обчислювальна машина; 3. монітор; 4. за допомогою якої здійснюється керування внутрішніми операціями комп'ютера; 5. мегабайт дорівнює 1024 кілобайтам; 6. найбільш поширений; 7. клавіатура; 8. призначений для вживання одним користувачем; 9. інтегральні схеми; 10. наприкінці двадцятого століття пам'ять типового ПК сягала; 11. пристрої вводу-виводу; 12. яку можна розширити; 13. кілобайт дорівнює 1024 байтам; 14. одиницею обсягу пам'яті є байт, який відповідає одному символу тексту; 15. персональний комп'ютер; 16. тактова частота; 17. напівпровідниковий чіп; 18. відеотермінал; 19. потужність; 20. комп'ютерна система складається з трьох частин; 21. виконує функції центрального процесора; 22. є найбільш потужною формою ПК; 23. обсяг пам'яті; 24. мінікомп'ютери; 25. швидкість обробки даних.


**Exercise 1d. Listen to text 1D in English. Use your shorthand to write it down. Translate it into Ukrainian.**

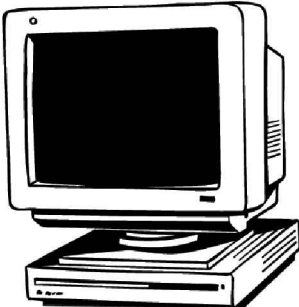
**Study the vocabulary below and then proceed to the tasks**

**Vocabulary 2**

mouse	маніпулятор - "миша"	trackball	кульковий маніпулятор
graphic and text mode	графічний та текстовий режими	monochrome or full colour	чорно-білий або повнокольоровий
joystick	джойстик	"point-and-click"	робота за допомогою маніпулятора – "миші" ("навести та натиснути")
modem	модем	scanner	сканер
cathode-ray tube (CRT) display	дисплей на електронно-променевій трубіці	flat liquid crystal device (LCD) display	плаский дисплей на рідких кристалах
plotter	плоттер	printer	принтер
high-end computers	високопродуктивні ЕОМ старшої моделі	character recognition	розпізнавання символів
flicker	мерехтіння зображення		

**Match the English words and word combinations in the left column with their Ukrainian equivalents in the right column. Find the parts they stand for in the picture**

<p><b>Keyboard:</b> enter key return key shift key numeric keypad cursor movement pad alphanumeric keypad space bar</p> <p><b>Mouse:</b> roller lock dial ball button connection cable</p>		<p><b>Клавіатура:</b> клавіша вводу пробільна клавіша клавіші переміщення курсору числова клавіатура клавіша переключення регістру літерно-числова клавіатура клавіша повернення до попереднього знака</p> <p><b>Миша:</b> з'єднувальний багатожилевий провід дискова кришка клавіша кулька ролик</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p><b>Video monitor:</b> power indicator power switch brightness control contrast control centering control horizontal control vertical control</p>		<p><b>Монітор:</b> ручка для центрування зображення ручка для регулювання яскравості зображення ручка для регулювання зображення по вертикалі індикатор живлення ручка для регулювання зображення по горизонталі вмикач ручка для регулювання контрастності зображення</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Exercise 2a. Match the sentences in column A with their equivalents in column B, consult the Vocabulary list if necessary.**

<p>1. Printers produce paper output of character information at high speed . Optical scanners are input devices that “capture” graphic images for digital storage. Scanners with optical character recognition software read text on paper and translate the scanned information into text files.</p>	<p>A. Іншими поширеними пристроями вводу-виводу є сканери, модеми для зв'язку між комп'ютерами, “миша” та джойстик, принтери для друку копій на папері.</p>
<p>2. Although more expensive than CRTs, LCD displays are also used for high-end computers where light weight and freedom from flicker are desired.</p>	<p>B. Найбільш поширеним пристроєм виводу є дисплей на електронно-променевій трубці, або монітор. У портативних комп'ютерах використовуються пласкі дисплеї на рідких кристалах.</p>
<p>3. Other common I/O devices are scanners, modems for communicating with other computers; the mouse and joystick; printers, for producing “hard,” or paper, copy</p>	<p>C. Хоча такі дисплеї дорожчі за електронно-променеві трубки, вони також використовуються у високопродуктивних комп'ютерах, де принципове значення має мала вага та відсутність мерехтіння зображення.</p>
<p>4. The most common input devices are keyboards and pointing devices, such as “mice” or “trackballs.”</p>	<p>D. Такі дисплеї працюють у текстовому або графічному, чорно-білому або повнокольоровому режимах.</p>

<p>5. Such displays provide graphic and text modes, in monochrome or full color.</p>	<p>Е. Найбільш поширеними пристроями вводу є клавіатура та такі індикаторні пристрої, як маніпулятор – “миша” та кульковий маніпулятор</p>
<p>6. The most common output device is the cathode-ray tube (CRT) display, or monitor. For portable computers, flat liquid crystal device (LCD) displays are used</p>	<p>Ф. Принтери відтворюють графічну інформацію на папері з високою швидкістю. Оптичні сканери – це пристрої вводу, які копіюють графічні зображення для подальшого їх зберігання у числовій формі.</p>

**Exercise 2b. Translate into Ukrainian. Use Vocabulary 2 and exercise 2a if necessary.**

1. Optical scanners; 2. output device; 3. flat liquid crystal device (LCD) displays; 4. in monochrome or full color; 5. trackballs; 6. modems for communicating with other computers; 7. graphic and text modes; 8. although more expensive than CRTs, LCD displays are also used for high-end computers; 9. printers produce paper output of character information at high speed; 10. cathode-ray tube (CRT) display; 11. pointing devices; 12. joystick; 13. “point-and-click”; 14. plotter; 15. other common I/O devices are scanners; 16. character recognition; 17. flicker; 18. mouse; 19. for digital storage; 20. translate the scanned information into text files; 21. input devices; 22. printer; 23. software; 24. modem; 25. printers, for producing “hard,” or paper, copy.

**Exercise 2c. Translate into English. Use Vocabulary 2 and exercise 2a if necessary.**

1. Принтер; 2. пласкі дисплеї; 3. до інших пристроїв вводу належать сканери; 4. плоттер; 5. хоча такі дисплеї дорожчі, вони також використовуються у високопродуктивних комп'ютерах; 6. у чорно-білому або повнокольоровому режимі; 7. модем для комунікації з іншими комп'ютерами; 8. індикаторні пристрої; 9. модем; 10. миша; 11. графічний та текстовий режим; 12. розпізнавання символів; 13. для зберігання у числовому вигляді; 14. мерехтіння; 15. пристрої вводу; 16. оптичний сканер; 17. дисплей на електронно-променевій трубці; 18. комп'ютерні програми; 19. пристрій виводу; 20. навести та натиснути; 21. принтери відтворюють графічну інформацію на папері з високою швидкістю; 22. кульковий маніпулятор; 23. принтери для друку копій на папері; 24. дисплеї на рідких кристалах; 25. джойстик.

**Exercise 2d. Listen to text 2D in Ukrainian. Use your shorthand to write it down. Translate it into English.**

**Study the vocabulary below and then proceed to the tasks**  
**Vocabulary 3**

laser printer	<i>лазерний принтер</i>	transparency	<i>прозора плівка</i>
dot-matrix printer	<i>матричний принтер</i>	dual cartridge	<i>подвійний картридж</i>
ink-jet printer	<i>струменевий принтер</i>	graphics	<i>графічні зображення</i>
letter-quality printing	<i>якість друку на рівні друкарської машинки</i>	special photo paper	<i>спеціальний фотопапір</i>
matrix	<i>Матриця</i>	image quality	<i>якість відбитку</i>
pegs	<i>стрижні</i>	colour printing	<i>повнокольоровий друк</i>
black&white printing	<i>чорно-білий друк</i>		

**Exercise 3a. Match the sentences in column A with their equivalents in column B, consult the Vocabulary list if necessary.**

A. There are two main types of printers: dot-matrix printers and ink-jet printers.	1. Лазерний принтер є ще більш досконалим пристроєм, який може працювати як у чорно-білому, так і в повнокольоровому режимах.
B. The more advanced type of printers is the laser printer which is capable of both black&white and colour printing.	2. Існує два головних різновиди принтерів: матричні та струменові.
C. Ink-jet printers share the flexibility of dot-matrix printers and operate more quietly. In addition, ink-jet printers can be adapted to complex color printing.	3. Типовий сучасний струменевий принтер має подвійний картридж, і здатний друкувати як на звичайному папері, так і на прозорих плівках та спеціальному фотопапері
D. A typical modern ink-jet printer has a dual cartridge (black&white and colour printing cartridges), and is capable of printing on plain paper as well as on transparency and special photo paper which greatly improves the image quality.	4. Принтер – це комп'ютерний пристрій виводу який фіксує інформацію на папері. Ця інформація може мати вигляд тексту, числових даних, або графічних зображень.
E. A printer is a computer output device that records information on paper. The information can be in the form of written script, numerical data, or graphics.	5. У матричному принтері застосовується матриця з невеличкими стрижнями, які, коли на них натискають ззаду, роблять відбиток, що складається з великої кількості точок, на папері
F. Dot-matrix printer employs a matrix of small pegs that, hit from behind, impart a series of dots on paper. The dot-matrix printer can form a wide variety of characters, as well as graphics	6. Струменові принтери такі ж зручні у користуванні, як і матричні, але характеризуються нижчим рівнем шуму. До того ж їх можна адаптувати до складного повнокольорового друку.

**Exercise 3b. Translate into Ukrainian. Use Vocabulary 3 and exercise 3a if necessary.**

1. Matrix; 2. two main types of printers: dot-matrix printers and ink-jet printers; 3. paper as well as on transparency and special photo paper; 4. more advanced type of printers is the laser printer; 5. which is capable of both black&white and colour printing; 6. operate more quietly; 7. image quality; 8. black&white and colour printing cartridges; 9. color printing; 10. characters; 11. dual cartridge; 12. is capable of printing on plain paper; 13. can be adapted to complex color printing; 14. dot-matrix printers; 15. printer is a computer output device; 16. letter-quality printing; 17. ink-jet printers; 18. that records information on paper; 19. dot-matrix printer can form a wide variety of characters, as well as graphics; 20. transparency; 21. photopaper; 22. printer; 23. pegs; 24. typical modern ink-jet printer has a dual cartridge; 25. which greatly improves the image quality.

**Exercise 3c. Translate into English. Use Vocabulary 3 and exercise 3a if necessary.**

1. Струменеві принтери; 2. прозора плівка; 3. стрижні; 4. принтер; 5. повнокольоровий друк; 6. здатний друкувати на звичайному папері; 7. їх можна адаптувати для складного повнокольорового друку; 8. матричні принтери; 9. два основних різновиди принтерів: матричні та струменеві; 10. типовий струменевий принтер має подвійний картридж; 11. який переносить інформацію на папір; 12. якість друку на рівні друкарської машинки; 13. подвійний картридж; 14. матричний принтер може репродукувати найрізноманітніші символи та графічні зображення; 15. принтер це пристрій виводу; 16. на звичайному папері, прозорих плівках та спеціальному фотопапері; 17. характеризується нижчим рівнем шуму; 18. може працювати у чорно-білому або у повнокольоровому режимі; 19. суттєво покращує якість відбитку; 20. чорно-білі та кольорові картриджі; 21. лазерний принтер є ще більш досконалим пристроєм; 22. матриця; 23. символи; 24. якість зображення.

**Exercise 3d. Listen to text 3D in English. Use your shorthand to write it down. Translate it into Ukrainian.**

**Study the vocabulary below and then proceed to the tasks**

**Vocabulary 4**

primary memory	<i>первинна пам'ять</i>	magnetic disks	<i>магнітні диски</i>
directly accessible by the CPU	<i>з безпосереднім доступом до центрального процесора</i>	hard (fixed) disk	<i>жорсткий (вмонтований) диск</i>

secondary memory	<i>вторинна пам'ять</i>	flexible (floppy) disk	<i>дискета</i>
upgrade	<i>розширення можливостей, апгрейд</i>	capacity	<i>ємність</i>
(to) store data	<i>зберігати дані</i>	secondary storage	<i>вторинне зберігання інформації</i>

**Exercise 4a. Match the sentences in column A with their equivalents in column B, consult the Vocabulary list if necessary.**

1. Secondary memory refers to external memory required to store data that will not fit into primary memory or that must be kept permanently.	A. Зазвичай ПК продаються з меншим обсягом первинної пам'яті, ніж процесор може обробляти. У подальшому її обсяг можна нарощувати.
2. Flexible (floppy) disks have much lower capacity but can be removed and stored off-line. New kinds of removable disks resemble floppy disks but have capacities above 100 Mbytes, comparable to small hard disks.	B. Найбільш поширеною формою вторинної пам'яті є магнітні диски. Жорсткі диски, які часто називають вмонтованими, бо їх неможливо виймати з ПК, зазвичай можуть містити від 4 до 50 мільярдів символів текстової інформації.
3. Primary memory refers to memory that is directly accessible by the CPU. Modern processors can handle up to 4 Gbytes.	C. Вторинна пам'ять – це зовнішня пам'ять, необхідна для зберігання даних, обсяг яких завеликий, аби зберігатися у первинній пам'яті, або якщо такі дані слід зберігати постійно.
4. Despite the advances in secondary storage, some computers may be sold with no secondary storage at all.	D. Первинна пам'ять – це блок пам'яті з безпосереднім доступом для центрального процесора. Сучасні процесори здатні працювати з обсягом первинної пам'яті до 4 гігабайт.
5. Magnetic disks are the most common form of secondary memory. Hard disks, often called fixed disks because they cannot be removed from the computer, typically can store from 4 billion to 50 billion (50,000 million) characters of text information.	E. Дискети мають значно меншу ємність, але їх можна виймати та зберігати окремо. Нові типи змінних дисків зовні нагадують дискети, але мають ємність понад 100 мегабайт, що наближається до ємності малих жорстких дисків.
6. PCs are usually sold with less primary memory than the CPU can handle. Upgrades can be made later on.	F. Незважаючи на значні успіхи у розробці пристроїв для вторинного зберігання інформації, деякі комп'ютери можуть продаватися взагалі без таких пристроїв.

**Exercise 4b. Translate into Ukrainian. Use Vocabulary 4 and exercise 4a if necessary.**

1. Upgrades can be made later on; 2. magnetic disks are the most common form of secondary memory; 3. directly accessible by the CPU; 4. are usually sold with less primary memory than the CPU can handle; 5. floppy disks; 6. that must be kept permanently; 7. they cannot be removed from the computer; 8. hard disks; 9. external memory required to store data; 10. have much lower capacity; 11. advances in secondary storage; 12. processors can handle up to 4 Gbytes; 13. have capacities above 100 Mbytes; 14. some computers may be sold with no secondary storage at all; 15. that will not fit into primary memory; 16. primary memory; 17. capacity; 18. secondary memory; 19. characters; 20. 4 billion characters of text information; 21. but can be removed; 22. new kinds of removable disks resemble floppy disks; 23. primary memory; 24. flexible disks; 25. fixed disks;

**Exercise 4c. Translate into English. Use Vocabulary 4 and exercise 4a if necessary.**

1. Дискети; 2. якщо їх слід зберігати постійно; 3. мати ємність понад 100 мегабайт; 4. найбільш поширеною формою вторинної пам'яті є магнітні диски; 5. нові типи змінних дисків зовні нагадують дискети; 6. первинна пам'ять; 7. від 4 до 50 мільярдів символів текстової інформації; 8. вторинна пам'ять; 9. мати значно меншу ємність; 10. якщо живлення комп'ютера вимикають; 11. процесори здатні працювати з обсягом первинної пам'яті до 4 гігабайт; 12. інформація, що зберігається в первинній пам'яті, втрачається; 13. дискети можна виймати та зберігати окремо; 14. деякі комп'ютери можуть продаватися взагалі без таких пристроїв; 15. з меншим обсягом основної пам'яті, ніж процесор може обробляти; 16. ємність; 17. обсяг пам'яті можна нарощувати; 18. зберігання даних, обсяг яких завеликий, аби зберігатися у первинній пам'яті; 19. жорсткі диски; 20. зовнішня пам'ять необхідна для зберігання даних; 21. блок пам'яті з безпосереднім доступом для центрального процесора; 22. жорсткі диски неможливо виймати з ПК; 23. вмонтовані диски; 24. первинна пам'ять; 25. незважаючи на значні успіхи в розробці пристроїв для вторинного зберігання інформації.

**Exercise 4d. Listen to text 4D in Ukrainian. Use your shorthand to write it down. Translate it into English.**

**Exercise 5. Translate into Ukrainian.**

1. Optical scanners; 2. output device; 3. flat liquid crystal device (LCD) displays; 4. in monochrome or full color; 5. "trackballs"; 6. modems for communicating with other computers; 7. graphic and text modes; 8. although more expensive than CRTs, LCD displays are also used for high-end computers; 9. printers produce paper output of character information at high speed; 10. cathode-ray tube (CRT) display; 11. kilobyte (Kbyte) is



1,024 bytes; 12. computing power; 13. a megabyte (Mbyte) is 1,024 Kbytes; 14. processing speed of PCs is commonly specified by; 15. by the late 1990s typical PCs were equipped with; 16. monitor; 17. keyboard; 18. mainframe computers; 19. video display terminal; 20. it is designed for use by a single user; 21. photopaper; 22. printer; 23. pegs; 24. typical modern ink-jet printer has a dual cartridge; 25. which greatly improves the image quality; 26. character recognition; 27. flicker; 28. mouse; 29. for digital storage; 30. translate the scanned information into text files; 31. input devices; 32. printer; 33. software; 34. modem; 35. printers, for producing "hard," or paper, copy; 36. primary memory; 37. capacity; 38. secondary memory; 39. characters; 40. 4 billion characters of text information; 41. but can be removed; 42. new kinds of removable disks resemble floppy disks; 43. primary memory; 44. flexible disks; 45. fixed disks; 46. upgrades can be made later on; 47. magnetic disks are the most common form of secondary memory; 48. directly accessible by the CPU; 49. are usually sold with less primary memory than the CPU can handle; 50. floppy disks.

### **Exercise 6. Translate into English.**

1. Незалежний мікрокомп'ютер, дія якого базується на мікропроцесорі; 2. універсальна обчислювальна машина; 3. монітор; 4. керувати внутрішніми операціями; 5. мегабайт дорівнює 1024 кілобайтам; 6. найбільш поширений; 7. клавіатура; 8. призначений для вживання одним користувачем; 9. інтегральні схеми; 10. наприкінці двадцятого століття пам'ять типового ПК сягала; 11. графічний та текстовий режим; 12. розпізнавання символів; 13. для зберігання у числовому вигляді; 14. мерехтіння; 15. пристрої вводу; 16. оптичний сканер; 17. дисплей на електронно-променевої трубі; 18. комп'ютерні програми; 19. пристрій виводу; 20. навести та натиснути; 21. чорно-білі та кольорові картриджі; 22. лазерний принтер є ще більш досконалим пристроєм; 23. матриця; 24. символи; 25. якість зображення; 26. дискети можна виймати та зберігати окремо; 27. обсяг пам'яті можна нарощувати; 28. не вмщуватися до основної пам'яті; 29. жорсткі диски; 30. зовнішня пам'ять, необхідна для зберігання даних; 31. до якої центральний процесор має безпосередній доступ; 32. жорсткі диски неможливо виймати з ПК; 33. вмонтовані диски; 34. первинна пам'ять; 35. незважаючи на значні успіхи в розробці пристроїв для вторинного зберігання інформації; 36. тактова частота; 37. напівпровідниковий чіп; 38. відеотермінал; 39. потужність; 40. комп'ютерна система складається з трьох частин; 41. функції центрального процесора; 42. найбільш потужна форма ПК; 43. обсяг пам'яті; 44. мінікомп'ютер; 45. швидкість обробки даних; 46. принтер; 47. перетворювати текст на папері у текстовий файл; 48. до інших пристроїв вводу належать сканери; 49. плоттер; 50. хоча такі дисплеї дорожчі, вони також використовуються у високопродуктивних комп'ютерах.

### **Exercise 7. Fill in the missing words in text on page 47 and then translate it into Ukrainian. Use Vocabulary 2 and exercise 2a if necessary.**

## Text 2

### Input-Output Devices

The most common input \_\_\_\_\_ (1) are keyboards and pointing devices, such as “mice” or “trackballs.” The most common \_\_\_\_\_ (2) device is the cathode-ray \_\_\_\_\_ (3) (CRT) display, or \_\_\_\_\_ (4). For portable computers, flat liquid crystal device (LCD) \_\_\_\_\_ (5) are used. Although more expensive than CRTs, LCD displays are also used for high-\_\_\_\_\_ (6) computers where light weight and freedom from flicker are desired. Such displays provide graphic and \_\_\_\_\_ (7) modes, in monochrome or full \_\_\_\_\_ (8). Graphic displays and pointing devices make possible a “point and \_\_\_\_\_ (9)” form of control that is easier than typing commands at a \_\_\_\_\_ (10). Other common I/O devices are scanners, \_\_\_\_\_ (11) for communicating with other computers; the mouse and joystick; \_\_\_\_\_ (12), for producing “hard,” or paper, copy. Plotters produce graphical output on paper or film. Printers produce paper output of character information at high speed. Optical scanners are \_\_\_\_\_ (13) devices that “capture” graphic images for digital storage. Scanners with optical character \_\_\_\_\_ (14) software read text on paper and translate the \_\_\_\_\_ (15) information into text files.

**Exercise 8.** Translate the following two texts into Ukrainian. Work in pairs.

### Text 3

#### Printer

A printer is a computer output device that records information on paper. The information can be in the form of written script, numerical data, or graphics. Printers can produce letter-quality print, like a typewriter. There are two main types of printers: dot-matrix printers and ink-jet printers. Dot-matrix printer employs a matrix of small pegs that, hit from behind, impart a series of dots on paper. The dot-matrix printer can form a wide variety of characters, as well as graphics. Ink-jet printers share the flexibility of dot-matrix printers and operate more quietly. In addition, ink-jet printers can be adapted to complex color printing. A typical modern ink-jet printer has a dual cartridge (black&white and colour printing cartridges), and is capable of printing on plain paper as well as on transparency and special photo paper which greatly improves the image quality. The more advanced type of printers is the laser printer which is capable of both black&white and colour printing.

### Text 4.

#### Computer Memory

Primary memory refers to memory that is directly accessible by the CPU. Modern processors can handle up to 4 Gbytes. PCs are usually sold with less primary memory than the CPU can handle. Upgrades can be made later on.

Secondary memory refers to external memory required to store data that will not fit into primary memory or that must be kept permanently. (In most PCs, the contents of

primary memory are lost when power is removed.) Magnetic disks are the most common form of secondary memory. Hard disks, often called fixed disks because they cannot be removed from the computer, typically can store from 4 billion to 50 billion (50,000 million) characters of text information. Flexible (floppy) disks have much lower capacity but can be removed and stored off-line. New kinds of removable disks resemble floppy disks but have capacities above 100 Mbytes, comparable to small hard disks. Despite the advances in secondary storage, some computers may be sold with no secondary storage at all.

**Exercise 9. Study the vocabulary for the following two texts and then translate them into English. Work in pairs.**

### Vocabulary 5

resolution	<i>розділюваність (якість зображення)</i>	miscarriage	<i>викидень (передчасні пологи)</i>
effect	<i>вплив</i>	birth defects	<i>вади здоров'я у новонароджених</i>
eye strain	<i>втомлення очей</i>	occupational safety and health	<i>безпека праці та здоров'я на виробництві</i>

### Text 5

#### Відеотермінал

Відеотермінал (або дисплей) – це візуальний екран комп'ютера. Більшість дисплеїв одержують зображення завдяки електронно-променевої трубці, такій самій як у звичайних телевізорах, але деякі ПК обладнані дисплеями на рідких кристалах. Спочатку більшість дисплеїв подавали інформацію зеленими літерами на темному тлі. Але таке сполучення кольорів виявилось заважким для читання і тому сучасні дисплеї працюють у повнокольоровому режимі та мають значно кращу розділюваність. Сучасні заводи та офіси використовують мільйони дисплеїв, а з розширенням комп'ютеризації виробництва екран стане звичною приналежністю робочого місця величезної кількості працівників. Постає питання щодо шкідливого впливу моніторів на здоров'я операторів. Принускалося, що вони можуть викликати сильний стрес, головний біль, втомлення очей, бути причиною викиднів у вагітних жінок та вад здоров'я у новонароджених. Хоча на сьогоднішній день не існує доказів безпосереднього зв'язку вказаних наслідків з працею біля комп'ютера. Національний інститут охорони праці та здоров'я планує детально вивчати потенційний вплив моніторів на здоров'я людини.

### Vocabulary 6

magnetic tape drive	<i>накопичувач на магнітній стрічці</i>	data	<i>дані, інформація</i>
---------------------	-----------------------------------------	------	-------------------------

repository	носії (інформації)	writable CD-ROM	CD-ROM, який можна перезаписувати
software	комп'ютерні програми	backup devices	резервні диски (пристрої накопичення інформації)
network PCs	комп'ютерна мережа		

### Text 6

Крім жорстких дисків та дискет існують інші пристрої для вторинного зберігання інформації, такі як CD-ROM (пристрій для читання компакт-дисків) та накопичувач на магнітній стрічці. Компакт-диск може зберігати біля 600 мільйонів символів та є ідеальним носієм великого обсягу даних, які мають бути доступними для читання, але не потребують внесення змін користувачем. Компакт-диски все ширше використовують для розповсюдження нових комп'ютерних програм, бо вони дешевші за дискети і здатні зберігати набагато більший обсяг інформації. Їх також складніше нелегально копіювати, але ця перевага, певно, є лише тимчасовою. Пристрої на CD-ROM, які можна перезаписувати, дешевшають та все частіше використовуються як резервні диски. Магнітні стрічки мають більшу ємність, але вони набагато повільніші за диски. Їх здебільшого використовують як резервні пристрої накопичення інформації на випадок, якщо припинить функціонувати жорсткий диск. Майже в усіх випадках сучасні комп'ютери можуть об'єднуватися в мережу безпосередньо або за допомогою телефонних ліній, а деякі компанії запровадили так звану комп'ютерну мережу, яка обробляє інформацію за рахунок використання потенціалу мережі в цілому.

**Exercise 10. Listen to text 7 in English. Use your shorthand to write it down.**

**Translate it into Ukrainian. Familiarize yourself with the vocabulary first.**

### Vocabulary 7

facsimile (fax) machine	факсиміле (факс)	feed (a document etc)	вставити (в апарат) документ тощо
printed (pictorial) matter	текстове (графічне) зображення	light-emitting diode (LED)	світловипромінюючий діод
sophisticated	складний, вдосконалений	copying machine	копіювальний апарат
digitizing techniques	числові технології	double as	одночасно функціонувати як
establishment of standards	встановлення стандартів	digital data	числові дані

stand-alone machine	<i>окремий апарат</i>	convert	<i>перетворювати(ся)</i>
transmit	<i>передавати, пересилати</i>	control functions	<i>функції управління</i>
bits per second (bps)	<i>бітів за секунду</i>	at the rate of	<i>на швидкості в</i>
conventional (analog) phone lines	<i>звичайні (аналогові) телефонні лінії</i>		

**Exercise 11. Listen to text 8 in Ukrainian. Use your shorthand to write it down. Translate it into English. Familiarize yourself with the vocabulary first.**

### Vocabulary 8

набір “зроби сам”	<i>do-it-yourself kit</i>	навчальна програма	<i>instructional program</i>
комп’ютер та його компоненти	<i>computer hardware</i>	перепрофілювати виробництво	<i>scale down an enterprise</i>
програмне забезпечення, програми	<i>software</i>	зібрати, встановити конфігурацію	<i>configure</i>
Електронні таблиці	<i>spreadsheets</i>	портативний комп’ютер лептоп	<i>portable “laptop” computer</i>
текстові редактори	<i>word processing programs</i>		

**Exercise 12. Translate the following text into Ukrainian. Familiarize yourself with the vocabulary first.**

### Vocabulary 9

word processing programs	<i>текстові редактори</i>	card catalogs	<i>бібліотечний каталог з використанням паперових карток</i>
multimedia application	<i>мультимедійне застосування</i>	computerized systems	<i>комп’ютеризовані системи</i>
sight-and-sound environment	<i>комплексне звукове та візуальне середовище</i>	high-speed data communication	<i>високошвидкісний зв’язок</i>
transfer data	<i>переносити дані</i>	portable computer	<i>портативний ПК</i>
time-consuming task	<i>операція, що забieraє багато часу</i>	desktop publishing	<i>видавничі програми</i>

## Text 9

The usefulness of the PC has grown steadily with the increased capability of the machines and the powerful software that has been developed for them. Word processing programs, spreadsheets, and database management programs are available to individuals. Video and computer games are just one aspect of what have come to be known as multimedia applications, in which the computer produces a complex sight-and-sound environment useful in art, business, and education as well as for entertainment. Larger primary and secondary memories, faster processing, and very-high-resolution displays also make programs easier to use in combinations. Modern PCs can have several programs active at once, with the status of each program displayed in “windows” on the screen. This makes it easy to transfer data from one program to another. The personal computer is causing revolutionary changes in many fields. For example, graphics programs and high-resolution printers relieve architects, designers, and engineers of many time-consuming tasks. Textbook authors use desktop publishing to help ensure that technical errors do not creep into the creation of their books. Libraries are abandoning traditional card catalogs and replacing them with computerized systems that can then be accessed over phone lines and networks by users anywhere. High-speed data communication and portable computers make it possible for many people to do much of their work outside the office. The Internet and modems can be used to transmit complete programs, graphic images, and digitized sound as well as written messages to the PC in the home as well as to the office workstation.

**Exercise 13.** Translate the following text into English. Familiarize yourself with the vocabulary first.

### Vocabulary 10

операційна система “ЮНІКС”	<i>UNIX operating system</i>	комп’ютер (на відміну від програм)	<i>computer hardware</i>
програми, якими можна користуватися на робочому столі	<i>desktop computing applications</i>	робочі станції, що працюють за принципом робочого столу	<i>desktop workstations</i>
зручний для користувача	<i>user-friendly</i>	робочий стіл	<i>desktop</i>
комп’ютер другого покоління	<i>second-generation computer</i>	комерційний обчислювальний центр	<i>business computing center</i>
сервер	<i>server</i>	інтерфейс	<i>interface</i>

## Text 10

### Комп'ютерні програми

Розробка програм для ПК спричинила переворот у комп'ютерній індустрії. Найяскравішим прикладом таких змін є історія Білла Гейтса та компанії “Майкрософт”, яку він заснував разом з Полом Алленом у 1975. Пізніше, у 1970-х роках група підприємців, на чолі з Стівом Джобсом та Стівом Возняком заснували компанію “Епл Комп'ютер”. Вони прагнули зробити ПК зручнішим для користувачів. Розвиваючи ідеї, вперше запропоновані в науково-дослідницькому центрі “Зерокс Пало Олто Рісерч Сентер”, який знаходився поблизу, вони застосували в своєму ПК другої генерації марки “Макінтош” “мишу” (зручний пристрій вводу) та графічний інтерфейс. “Мак” набув популярності у побутових користувачів, в школах, а також у певних галузях підприємництва, таких як графічний дизайн. Наприкінці 1980-х років компанія “Майкрософт” запропонувала графічний інтерфейс “Виindoуз” для платформи компанії Ай-Бі-Ем, в якій зручні операції були пристосовані практично до всіх наявних програм, якими можна було користуватися на робочому столі. До 1995 операційна система “Виindoуз” була встановлена на величезній кількості ПК, це вивело Майкрософт у лідери комп'ютерної індустрії. Тим часом, завдяки значному технічному прогресу, надзвичайно загострилась конкуренція серед виробників ПК. Робочі станції, що працювали за принципом робочого столу, та сервери, які використовували систему “ЮНІКС” (UNIX), все частіше приходили на зміну навіть надзвичайно потужним універсальним обчислювальним машинам в університетських та комерційних комп'ютерних центрах. Система “ЮНІКС” (UNIX), розроблена компанією Ей-Ті-енд-Ті (AT&T) – Емерікен Телефоун енд Телеграф – на початку 1970-х років, пройшла шлях від лабораторної системи до одного з найважливіших компонентів всесвітньої університетської комп'ютерної мережі в “Інтернеті”.

## VOCABULARY

### ENGLISH – UKRAINIAN

backup devices	<i>резервні диски (пристрої накопичення інформації)</i>
birth defects	<i>вади здоров'я у новонароджених</i>
bits per second (bps)	<i>бітів за секунду</i>
black&white printing	<i>чорно-білий друк</i>
business computing center	<i>комерційний обчислювальний центр</i>
capacity	<i>ємність</i>
card catalogs	<i>бібліотечний каталог з використанням паперових карток</i>
cathode-ray tube (CRT) display	<i>дисплей на електронно-променевій трубці</i>
CD-ROM (compact disc read-only memory)	<i>сі-ді-ром (пристрій для читання компакт-дисків)</i>
character of a text	<i>символ тексту</i>
character recognition	<i>розпізнавання символів</i>
colour printing	<i>повнокольоровий друк</i>
computer hardware	<i>комп'ютер (на відміну від програм) та його компоненти</i>
computerized systems	<i>комп'ютеризовані системи</i>
computing power	<i>обчислювальні можливості</i>
configure	<i>зібрати, встановити конфігурацію</i>
control functions	<i>функції управління</i>
conventional (analog) phone lines	<i>звичайні (аналогові) телефонні лінії</i>
convert	<i>перетворювати(ся)</i>
copying machine	<i>копіювальний апарат</i>
data	<i>дані, інформація</i>
desktop computing applications	<i>програми, що виконуються на робочому столі</i>
desktop publishing	<i>видавничі програми</i>
desktop workstations	<i>робочі станції, що працюють за принципом робочого столу</i>
desktop	<i>робочий стіл</i>
digital data	<i>числові дані</i>
digitizing techniques	<i>числові технології</i>
directly accessible by the CPU	<i>з безпосереднім доступом до центрального процесора</i>
do-it-yourself kit	<i>набір "зроби сам"</i>
dot-matrix printer	<i>матричний принтер</i>
double as	<i>одночасно функціонувати як</i>



dual cartridge	<i>подвійний картридж</i>
effect	<i>вплив</i>
establishment of standards	<i>встановлення стандартів</i>
expand	<i>розширювати (обсяг пам'яті)</i>
eye strain	<i>втомлення очей</i>
facsimile (fax) machine	<i>факсиміле (факс)</i>
feed (a document etc)	<i>вставляти документ (в апарат тощо)</i>
flat liquid crystal device (LCD) display	<i>плаский дисплей на рідких кристалах</i>
flexible (floppy) disk	<i>дискета</i>
flicker	<i>мерехтіння зображення</i>
graphic and text mode	<i>графічний та текстовий режими</i>
graphics	<i>графічні зображення</i>
hard (fixed) disk	<i>жорсткий (вмонтований) диск</i>
high-end computers	<i>високопродуктивні ЕОМ старшої моделі</i>
high-speed data communication	<i>високошвидкісний зв'язок</i>
image quality	<i>якість зображення</i>
ink-jet printer	<i>струменевий принтер</i>
input-output devices	<i>пристрої вводу-виводу</i>
instructional programs	<i>навчальні програми</i>
interface	<i>інтерфейс</i>
internal operations	<i>внутрішні операції</i>
joystick	<i>джойстик</i>
laser printer	<i>лазерний принтер</i>
letter-quality printing	<i>якість друку на рівні друкарської машинки</i>
light-emitting diode (LED)	<i>світловипромінюючий діод</i>
magnetic disks	<i>магнітні диски</i>
magnetic tape drive	<i>накопичувач на магнітній стрічці</i>
mainframe computers	<i>універсальна обчислювальна машина</i>
matrix	<i>матриця</i>
memory capacity (size)	<i>обсяг пам'яті</i>
minicomputer	<i>міністанція</i>
miscarriage	<i>викидень (передчасні пологи)</i>
modem	<i>модем</i>
monochrome or full colour	<i>чорно-білий або повнокольоровий</i>
mouse	<i>маніпулятор-“миша”</i>
multimedia application	<i>мультимедійне застосування</i>
occupational safety and health	<i>безпека праці та здоров'я на виробництві</i>
pegs	<i>стрижні</i>
photo paper	<i>фотопанір</i>

plotter	<i>плоттер</i>
“point-and-click”	<i>робота за допомогою маніпулятора – “миші” (“навести та натиснути”)</i>
portable “laptop” computer	<i>портативний комп’ютер лептоп</i>
portable computer	<i>портативний ПК</i>
primary memory	<i>первинна пам’ять</i>
printed (pictorial) matter	<i>текстове (графічне зображення)</i>
printer	<i>принтер</i>
processing speed.	<i>швидкість обробки даних</i>
(at the) rate of	<i>на швидкості в</i>
repository	<i>носій (інформації)</i>
resolution	<i>розділюваність</i>
scale down an enterprise	<i>перепрофілювати виробництво</i>
secondary memory	<i>вторинна пам’ять</i>
secondary storage	<i>вторинне зберігання інформації</i>
second-generation computer	<i>комп’ютер другого покоління</i>
server	<i>сервер</i>
sight-and-sound environment	<i>комплексне звукове та візуальне середовище</i>
software	<i>комп’ютерні програми; програмне забезпечення, програми</i>
sophisticated	<i>складний, вдосконалений</i>
speed of the electronic clock	<i>тактова частота</i>
spreadsheets	<i>електронні таблиці</i>
stand-alone machine	<i>окремий апарат</i>
(to) store data	<i>зберігати дані</i>
time-consuming task	<i>операція, що забирає багато часу</i>
trackball	<i>кульковий маніпулятор</i>
transfer data	<i>переносити дані</i>
transmit	<i>передавати, пересилати</i>
transparency	<i>прозора плівка</i>
UNIX operating system	<i>операційна система “ЮНІКС”</i>
upgrade	<i>розширення можливостей, апгрейд</i>
user-friendly	<i>зручний для користувача</i>
video display terminal	<i>відеотермінал</i>
word processing programs	<i>текстові редактори</i>
workstation	<i>робоча станція</i>
writable CD-ROM	<i>CD-ROM, який можна перезаписувати</i>

## VOCABULARY

### UKRAINIAN – ENGLISH

безпека праці та здоров'я на виробництві	<i>occupational safety and health</i>
бібліотечний каталог з використанням паперових карток	<i>card catalogs</i>
бітів за секунду	<i>bits per second (bps)</i>
вади здоров'я у новонароджених	<i>birth defects</i>
видавничі програми	<i>desktop publishing</i>
викидень(передчасні пологи)	<i>miscarriage</i>
високопродуктивні ЕОМ старшої моделі	<i>high-end computers</i>
високошвидкісний зв'язок	<i>high-speed data communication</i>
відеотермінал	<i>video display terminal</i>
внутрішні операції	<i>internal operations</i>
вплив	<i>effect</i>
вставляти документ (в апарат тощо)	<i>feed (a document etc)</i>
встановлення стандартів	<i>establishment of standards</i>
втомлення очей	<i>eye strain</i>
вторинна пам'ять	<i>secondary memory</i>
вторинне зберігання інформації	<i>secondary storage</i>
графічний та текстовий режими	<i>graphic and text mode</i>
графічні зображення	<i>graphics</i>
дані, інформація	<i>data</i>
джойстик	<i>joystick</i>
дискета	<i>flexible (floppy) disk</i>
дисплей на електронно-променевій трубці	<i>cathode-ray tube (CRT) display</i>
електронні таблиці	<i>spreadsheets</i>
ємність	<i>capacity</i>
жорсткий (вмонтований) диск	<i>hard (fixed) disk</i>
з безпосереднім доступом для центрального процесора	<i>directly accessible by the CPU</i>
зберігати дані	<i>store data</i>
звичайні (аналогові) телефонні лінії	<i>conventional (analog) phone lines</i>
зібрати, встановлювати конфігурацію	<i>configure</i>
зручний для користувача	<i>user-friendly</i>
інтерфейс	<i>interface</i>
комерційний обчислювальний центр	<i>business computing center</i>
комплексне звукове та візуальне середовище	<i>sight-and-sound environment</i>
комп'ютер (на відміну від програм) та його компоненти	<i>computer hardware</i>

комп'ютер другого покоління	<i>second-generation computer</i>
комп'ютеризовані системи	<i>computerized systems</i>
комп'ютерні програми	<i>software</i>
копіювальний апарат	<i>copying machine</i>
кульковий маніпулятор	<i>trackball</i>
лазерний принтер	<i>laser printer</i>
магнітні диски	<i>magnetic disks</i>
маніпулятор – “миша”	<i>mouse</i>
матриця	<i>matrix</i>
матричний принтер	<i>dot-matrix printer</i>
мерехтіння зображення	<i>flicker</i>
міністанція	<i>minicomputer</i>
модем	<i>modem</i>
мультимедійне застосування	<i>multimedia application</i>
на швидкості в	<i>(at the) rate of</i>
набір “зроби сам”	<i>do-it-yourself kit</i>
навчальні програми	<i>instructional program</i>
накопичувач на магнітній стрічці	<i>magnetic tape drive</i>
носій (інформації)	<i>repository</i>
обсяг пам'яті	<i>memory capacity; memory size</i>
обчислювальні можливості	<i>computing power</i>
одночасно функціонувати як	<i>double as</i>
окремий апарат	<i>stand-alone machine</i>
операційна система “ЮНІКС”	<i>UNIX operating system</i>
операція, що забирає багато часу	<i>time-consuming task</i>
первинна пам'ять	<i>primary memory</i>
передавати, пересилати	<i>transmit</i>
переносити дані	<i>transfer data</i>
перепрофілювати впробництво	<i>scale down an enterprise</i>
перетворювати(ся)	<i>convert</i>
плаский дисплей на рідких кристалах	<i>flat liquid crystal device (LCD) display</i>
плотер	<i>plotter</i>
повнокольоровий друк	<i>colour printing</i>
подвійний картридж	<i>dual cartridge</i>
портативний ПК	<i>portable computer</i>
портативний комп'ютер лептоп	<i>portable “laptop” computer</i>
принтер	<i>printer</i>
пристрої вводу-виводу	<i>input-output devices</i>
CD-ROM, який можна перезаписувати	<i>writable CD-ROM</i>
програми, що виконуються на робочому столі	<i>desktop computing applications</i>
програмне забезпечення, програми	<i>software</i>

прозора плівка	<i>transparency</i>
резервні диски (пристрої накопичення інформації)	<i>backup devices</i>
робота за допомогою маніпулятора – “миші” (“навести та натиснути”)	<i>“point-and-click”</i>
робоча станція	<i>workstation</i>
робочий стіл	<i>desktop</i>
робочі станції, що працюють за принципом робочого столу	<i>desktop workstations</i>
розділюваність	<i>resolution</i>
розпізнавання символів	<i>character recognition</i>
розшпрення можливостей, апгрейд	<i>upgrade</i>
розшпругувати (обсяг пам’яті)	<i>expand</i>
світловипромінюючий діод	<i>light-emitting diode (LED)</i>
сервер	<i>server</i>
символ тексту	<i>character of a text</i>
сі-ді-ром (пристрій для читання компакт-дисків)	<i>CD-ROM (compact disc read-only memory)</i>
складний, вдосконалений	<i>sophisticated</i>
спеціальний фотопапір	<i>photo paper</i>
стрижні	<i>pegs</i>
струменевий принтер	<i>ink-Jet printer</i>
тактова частота	<i>speed of the electronic clock</i>
текстове ( графічне зображення)	<i>printed (pictorial) matter</i>
текстові редактори	<i>word processing programs</i>
універсальна обчислювальна машина	<i>mainframe computers</i>
факсиміле (факс)	<i>facsimile (fax) machine</i>
функції управління	<i>control functions</i>
числові дані	<i>digital data</i>
числові технології	<i>digitizing techniques</i>
чорно-білий або повнокольоровий	<i>monochrome or full colour</i>
чорно-білий друк	<i>black&amp;white printing</i>
швидкість обробки даних	<i>processing speed.</i>
якість друку на рівні друкарської машинки	<i>letter-quality printing</i>
якість зображення	<i>image quality</i>

# UNIT 3

## COMMUNICATION EQUIPMENT

### Устаткування для забезпечення комунікацій

**Exercise 1. Read and translate the text (see the Introduction for details).**

<b>Telephone</b>	
<p>The first telephone to incorporate all the components of the <b>station apparatus (1)</b> into one instrument was the so-called <b>combined set (2)</b> of 1937. Some 25 million of these instruments were produced until they were superseded by a new design in 1949. The 1949 telephone was totally new, incorporating significant improvements in <b>audio quality (3)</b>, mechanical design, and physical construction. <b>Push-button (4)</b> versions of this set became available in 1963.</p> <p>The telephone itself is a rather simple appliance. A <b>microphone (5)</b>, called the <b>transmitter (6)</b>, and an <b>earphone (7)</b>, called the <b>receiver (8)</b>, are contained in the <b>handset (9)</b>. The microphone converts speech into its direct electrical analog, which is transmitted as an electrical signal; the earphone converts received electrical signals back to sound.</p> <p>Modern telephone instruments are largely electronic. Wire coils that performed multiple functions in older sets have been replaced by <b>integrated circuits (10)</b> that are powered by the line voltage. Mechanical <b>bell ringers (11)</b> have given way to <b>electronic ringers (12)</b>. The <b>telephone dial (13)</b> has given way to the <b>keypad (14)</b>. Finally, a number of «smart» features have become available on the telephone instrument, including <b>last-number recall (15)</b> and inbuilt <b>telephone answering machine (16)</b>.</p> <p>A typical telephone of the 90s consists of the following basic components: a handset, receiver, transmitter, push buttons, <b>display (17)</b>, <b>automatic dialer (18)</b>, <b>volume control (19)</b>, <b>function selectors (20)</b></p>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. стаціонарний апарат</li><li>2. комбінований апарат</li><li>3. якість звуку</li><li>4. телефон з кнопками</li><li>5. мікрофон</li><li>6. передавач</li><li>7. головний телефон</li><li>8. приймач</li><li>9. телефонна трубка</li><li>10. інтегральні схеми</li><li>11. дзвінок (пристрій)</li><li>12. електронний дзвінок (пристрій)</li><li>13. диск для набору номера</li><li>14. клавіатура</li><li>15. автоматичний набір останнього номера</li><li>16. автовідповідач</li><li>17. дисплей</li><li>18. пристрій автоматичного набору номера</li><li>19. регулятор гучності</li><li>20. селектори функцій</li></ol>

**Exercise 1a. Match the sentences in column A with their equivalents in column B, consult the Vocabulary list if necessary.**

<p>A. The telephone itself is a rather simple appliance. A microphone, called the transmitter, and an earphone, called the receiver, are contained in the handset.</p>	<p>1. Нарешті, нові моделі стали “розумнішими”, набувши певних недоступних раніше функцій, таких як повторний набір останнього номера та наявність вмонтованого автовідповідача.</p>
<p>B. Mechanical bell ringers have given way to electronic ringers. The telephone dial has given way to the keypad</p>	<p>2. Телефонний апарат сам по собі є досить нескладним пристроєм. Мікрофон, який також називають передавачем, та головний телефон, який також називають приймачем, скомпоновані разом у телефонній трубці.</p>
<p>C. A typical telephone of the 90s consisted of the following basic components: a handset, receiver, transmitter, push buttons, display, automatic dialer, volume control, function selectors.</p>	<p>3. Мікрофон перетворює мову на її безпосередній електричний аналог, який передається як електричний сигнал, а приймач перетворює сигнал знову на звук.</p>
<p>D. Finally, a number of “smart” features have become available on the telephone instrument, including last-number recall and inbuilt telephone answering machine.</p>	<p>4. Першим телефоном, який мав усі компоненти стаціонарного апарата, був так званий комбінований апарат розроблений у 1937 році.</p>
<p>E. The first telephone to incorporate all the components of the station apparatus into one instrument was the so-called combined set of 1937.</p>	<p>5. Механічні дзвінки поступилися місцем електронним, а телефонний диск перетворився на клавіатуру.</p>
<p>F. The microphone converts speech into its direct electrical analog, which is transmitted as an electrical signal; the earphone converts received electrical signals back to sound.</p>	<p>6. Типовий телефонний апарат 90-х років мав такі головні компоненти: трубка, приймач, мікрофон, екран дисплею, клавіатура, автоматичний набір номера, регулятор гучності, селектори функцій.</p>

**Exercise 1b. Translate into Ukrainian. Use exercises 1 and 1a if necessary.**

1. the telephone itself is a rather simple appliance; 2. including last-number recall; 3. display; 4. earphone; 5. mechanical bell ringers; 6. electronic ringers; 7. microphone,

called the transmitter; 8. telephone dial; 9. automatic dialer; 10. combined set of 1937; 11. station apparatus; 12. volume control; 13. microphone, called the transmitter, and an earphone, called the receiver, are contained in the handset; 14. a number of “smart” features; 15. push buttons; 16. microphone converts speech into its direct electrical analog; 17. function selectors; 18. electrical signal; 19. transmitter; 20. have become available on the telephone instrument; 21. the telephone dial has given way to the keypad; 22. handset; 23. audio quality; 24. earphone converts received electrical signals back to sound; 25. telephone answering machine.

**Exercise 1c. Translate into English. Use exercises 1 and 1a if necessary.**

1. Механічні дзвінки поступилися місцем електронним; 2. телефонна трубка; 3. приймач; 4. мікрофон; 5. дисплей; 6. автоматичний набір номера; 7. регулятор гучності; 8. селектор функцій; 9. комбінований апарат; 10. який передається як електричний сигнал; 11. якість звуку; 12. мікрофон перетворює мову на її електронний аналог; 13. автоматичний набір останнього номера; 14. телефонний диск; 15. електронний дзвінок; 16. “розумні” функції; 17. мати усі компоненти стаціонарного апарата; 18. мікрофон та приймач; 19. телефонний диск перетворився на клавіатуру; 20. вмонтований автовідповідач; 21. приймач перетворює сигнал знову на звук; 22. типовий телефонний апарат складається з таких головних компонентів; 23. телефон з кнопками; 24. інтегральні схеми.

**Exercise 1d. Listen to text 1D in English. Use your shorthand to write it down. Translate it into Ukrainian.**

**Study the vocabulary below and then proceed to the tasks**  
**Vocabulary 2**



videotelephone	<i>відеотелефон</i>	facilitate communication	<i>поліпшити спілкування</i>
two-way speech transmission	<i>двостороння передача мовлення</i>	data-conversion device	<i>пристрій для перетворення сигналу</i>
video communication systems	<i>системи відео-комунікації</i>	digital video signal	<i>числові відеосигнали</i>
videophone	<i>відеотелефон</i>	videoconferencing	<i>проведення відео-конференцій</i>
compression/expansion circuit	<i>пакування-розпакування даних</i>	remote control	<i>дистанційне керування</i>
telephone circuit	<i>телефонна мережа</i>		



**Exercise 2a. Match the sentences in column A with their equivalents in column B, consult the Vocabulary list if necessary.**

<p>1. Відеокамера в такій системі може наводитися як на одну людину, так і на цілу групу, і керується або оператором, що знаходиться поблизу, або за допомогою дистанційного керування.</p>	<p>A. Two-way video communication systems employ a videotelephone, or videophone, at each end.</p>
<p>2. Окрім двосторонньої передачі звукових сигналів, яка традиційно пов'язується з телефоном, люди давно цікавилися можливістю двосторонньої передачі відеосигналів телефонними мережами, аби поліпшити спілкування між абонентами.</p>	<p>B. The data-conversion device permits transmission of video over telephone circuits through the use of two components: a compression/expansion circuit, and a modem, which translates the digital video signal to the analog telephone line format.</p>
<p>3. Відеотелефон складається з персональної відеокамери з дисплеєм, мікрофона з динаміком, та пристрою для перетворення сигналу.</p>	<p>C. Another form of video transmission over telephone lines is videoconferencing.</p>
<p>4. Двостороння система відеокommунікації складається з двох відеотелефонів або відеофонів на обох кінцях телефонної лінії.</p>	<p>D. The videophone incorporates a personal video camera and display, a microphone and speaker, and a data-conversion device.</p>
<p>5. Ще однією формою передачі відеозображення телефонними лініями є відеоконференція.</p>	<p>E. Frequently, the video camera in such a system may focus on either individuals or the group, often under control of the local user or under remote control of the distant party.</p>
<p>6. Пристрій для перетворення сигналу дозволяє передавати відеосигнал телефонними мережами, завдяки двом компонентам: електронній схемі пакування-розпакування даних, яка зменшує обсяг інформації у відеосигналі, та модему, який переводить числовий відеосигнал у формат аналогових телефонних мереж.</p>	<p>F. In addition to the two-way speech transmission traditionally associated with the telephone, for many years there has been an interest in transmitting two-way video signals over telephone circuits in order to facilitate communication between two parties.</p>

**Match the English words and word combinations in the left column with their Ukrainian equivalents in the right column. Find the parts they stand for in the pictures**

	
<p>handset, receiver, display, receiver volume control, transmitter, handset cord, push buttons, telephone index, automatic dialer index, memory button, function selectors, ringing volume control</p>	<p>кнопка пам'яті, шнур телефонної трубки, телефонна трубка, селектори функцій, дисплей, регулятор гучності телефонного дзвінка, приймальний пристрій, регулятор гучності приймального пристрою, автоматичний набирач номера, передавальний пристрій, кнопки набору номера</p>

**Exercise 2b. Translate into Ukrainian. Use Vocabulary 2 and exercise 2a if necessary.**

1. two-way video communication systems; 2. video signals; 3. video camera; 4. interest in transmitting two-way video signals; 5. traditionally associated with the telephone; 6. communication between two parties; 7. videophone; 8. display; 9. over telephone circuits; 10. videophone incorporates a personal video camera and display, a microphone and speaker, and a data-conversion device; 11. data-conversion device; 12. videophone; 13. employ a videotelephone, or videophone, at each end; 14. video camera in such a system may focus on either individuals or the group; 15. modem; 16. remote control; 17. compression/ expansion circuit; 18. often under control of the local user or; 19. under remote control of the distant party; 20. analog telephone line; 21. videotelephone; 22. in order to facilitate communication; 23. videoconferencing.

**Exercise 2c. Translate into English. Use Vocabulary 2 and exercise 2a if necessary.**

1. відеокамера у такій системі може наводитися як на одну людину, так і на цілу групу; 2. двостороння система відеокommунікації складається з двох відеотелефонів або відеофонів на обох кінцях телефонної лінії; 3. дистанційне керування; 4. ще однією формою передачі відеозображення телефонними лініями є відеоконференція; 5. відеокамера керується або оператором, що знаходиться поблизу, або за допомогою дистанційного керування; 6. відеотелефон складається з персональної відеокамери з дисплеєм, мікрофона з динаміком, та пристрою для перетворення сигналу; 7. модем; 8. двостороння передача звукових сигналів; 9. дозволяє передавати відеосигнал

телефонними мережами, завдяки двом компонентам; 10. має дистанційне керування; 11. відеотелефон; 12. електронна схема пакування-розпакування даних; 13. перетворення у формат аналогових телефонних мереж; 14. відеофон; 15. модем, який перетворює числовий відеосигнал; 16. пристрій для перетворення сигналу; 17. зменшувати обсяг інформації у відеосигналі; 18. система для проведення відеоконференцій; 19. люди давно цікавилися можливістю двосторонньої передачі відеосигналів телефонними мережами; 20. поліпшити спілкування між абонентами.

**Exercise 2d. Listen to text 2D in Ukrainian. Use your shorthand to write it down. Translate it into English.**

**Study the vocabulary below and then proceed to the tasks**  
**Vocabulary 3**

radiotelephone	<i>радіотелефон</i>	base unit	<i>база</i>
wireline telephone	<i>дротовий телефон</i>	plugged into	<i>підключений до</i>
wireless telephone	<i>бездротовий телефон</i>	telephone jack	<i>телефонне гніздо</i>
public switched telephone network (PSTN)	<i>телефонна мережа загального користування</i>	global satellite-based telephony	<i>глобальна супутникова телефонія</i>
cellular radio systems	<i>стільникові системи зв'язку</i>	transceiver	<i>приймач-передавач</i>
personal communication systems	<i>персональна система зв'язку</i>	band	<i>діапазон</i>
cordless telephone	<i>радіотелефон</i>	frequency	<i>частота</i>

**Exercise 3a. Match the sentences in column A with their equivalents in column B, consult the Vocabulary list if necessary.**

<p>A. Cordless telephones are devices that take the place of a telephone instrument within a home or office and permit very limited mobility</p>	<p>1. Сучасні засоби бездротового зв'язку загалом підпадають під одну з трьох головних категорій: радіотелефони, стільникові телефони та персональні системи зв'язку.</p>
<p>B. In addition to the <b>wireline telephones</b> described in development of the telephone instrument, there exist a number of <b>wireless</b> instruments that are connected to the <b>public switched telephone network (PSTN)</b>.</p>	<p>2. Бездротовий приймач-передавач здійснює зв'язок з підключеною до телефонної лінії базою, на двох частотах у діапазоні 46–48 мегагерц або на єдиній частоті в діапазоні 902–928 мегагерц.</p>

<p>C. Because they are <b>plugged</b> directly into an existing <b>telephone jack</b>, they essentially serve as a wireless extension to the existing home or office wiring.</p>	<p>3. Окрім бездротових телефонів, які розглядалися в огляді розвитку засобів телефонної комунікації, існує також низка бездротових апаратів, які підключаються до телефонної мережі загального користування.</p>
<p>D. At the present time, these <b>wireless telephones</b> generally fall into one of three categories: <b>cordless telephones</b>, <b>cellular radio systems</b>, or <b>personal communication systems</b>.</p>	<p>4. З часом перелік цих засобів доповнять системи глобальної супутникової телефонії.</p>
<p>E. Eventually these systems will be expanded to include <b>global satellite-based telephony</b>.</p>	<p>5. Радіотелефони – це пристрої які вже сьогодні замінюють звичайні телефонні апарати на роботі та вдома, але радіус їхньої дії дуже обмежений.</p>
<p>F. Cordless <b>transceivers</b> communicate with the plugged-in <b>base unit</b> over a pair of <b>frequencies</b> in the 46- and 48-megahertz <b>bands</b> or over a single <b>frequency</b> in the 902–928-megahertz <b>band</b>.</p>	<p>6. Самі бази підключені безпосередньо до звичайних телефонних гнізд, а тому радіотелефони по суті є бездротовим продовженням звичайної телефонної лінії.</p>

**Exercise 3b. Translate into Ukrainian. Use Vocabulary 3 and exercise 3a if necessary.**

1. Cordless transceivers; 2. frequencies in the 46- and 48-megahertz bands; 3. or over a single frequency in the 902–928-megahertz band; 4. cordless telephones; 5. communicate with the plugged-in base unit over a pair of frequencies; 6. personal communication systems; 7. at the present time, these wireless telephones generally fall into one of three categories; 8. global satellite-based telephony; 9. cellular radio systems; 10. these wireless telephones; 11. because they are plugged directly into an existing telephone jack, they essentially serve as a wireless extension to the existing home or office wiring; 12. there exist a number of wireless instruments that are connected to; 13. are plugged directly into; 14. transceivers; 15. public switched telephone network (PSTN); 16. band; 17. frequency; 18. satellite-based; 19. telephone jack; 20. cordless telephones are devices that take the place of a telephone instrument within a home or office and permit very limited mobility; 21. these systems will be expanded to include global satellite-based telephony.

**Exercise 3c. Translate into English. Use Vocabulary 3 and exercise 3a if necessary.**

1. бази підключені безпосередньо до звичайних телефонних гнізд; 2. радіотелефон; 3. дротовий телефон; 4. 100 метрів від бази; 5. глобальна сунутникова телефонія; 6. приймач-передавач; 7. стільниковий телефон; 8. сучасні засоби бездротово-

го зв'язку загалом підпадають під одну з трьох головних категорій; 9. бездротовий приймач-передавач здійснює зв'язок з підключеною до телефонної лінії базою; 10. стільникові системи зв'язку; 11. приєднаний до; 12. з часом перелік цих засобів доповнять системи глобальної сунутникової телефонії; 13. частота; 14. база; 15. існує також низка бездротових апаратів; 16. апарати, які підключаються до телефонної мережі загального користування; 17. пристрої які вже сьогодні замінюють звичайні телефонні апарати на роботі та вдома; 18. радіус дії; 19. телефонне гніздо; 20. персональні системи зв'язку; 21. на двох частотах у діапазоні 46–48 мегагерц або на єдиній частоті в діапазоні 902–928 мегагерц.

**Exercise 3d. Listen to text 3D in English. Use your shorthand to write it down. Translate it into Ukrainian.**

**Study the vocabulary below and then proceed to the tasks**  
**Vocabulary 4**

cellular telephone	<i>стільниковий телефон</i>	component technology	<i>технологія виробництва компонентів</i>
radiowave	<i>радіохвиля</i>	portable transceivers	<i>переносні засоби зв'язку</i>
serving region	<i>зона покриття</i>	digital global system for mobile communications (GSM)	<i>глобальна числова система мобільного зв'язку (Джі-Ес-Ем)</i>
cell	<i>стільник</i>	cellular user	<i>користувач мобільного зв'язку</i>
base station	<i>станція-база</i>		

**Exercise 4a. Match the sentences in column A with their equivalents in column B, consult the Vocabulary list if necessary.**

1. Communicating by radiowave in the 800-900-megahertz band, they permit a significant degree of mobility within a defined serving region that may be hundreds of square kilometres in area.	А. Усі системи стільникового зв'язку мають однакові принципові характеристики, які можна сформулювати так: конкретна зона покриття будь-якого оператора мобільного зв'язку розбивається на дрібніші ділянки, які називаються стільниками.
2. With significant advances in component technology the weight and size of portable transceivers have been significantly reduced.	В. В межах кожного стільника зв'язок будь-якого мобільного телефону здійснюється через станцію-базу, яка обслуговує цей стільник.

3. In 1988 a group of government-owned public telephone bodies within the European Community announced the digital global system for mobile (GSM) communications.	С. Завдяки значним досягненням у галузі компонентної технології, вага та розмір мобільних телефонів значно зменшилися.
4. All cellular radio systems exhibit several fundamental characteristics, as summarized in the following: the geographic area served by a cellular radio system is broken up into smaller geographic areas, or cells	Д. Працюючи на радіохвилі в діапазоні 800–900 Мгерц, вони забезпечують високий рівень мобільності користувача в межах зони покриття, яка може досягати сотень квадратних кілометрів.
5. All communication with a mobile or portable instrument within a given cell is made to the base station that serves the cell.	Е. Перша система, що дозволяє користувачу з однієї європейської країни користуватися власним мобільним телефоном і в інших країнах Союзу
6. The first such system that would permit a cellular user in one European country to operate in another European country with the same equipment.	Ф. У 1988 році група державних компаній зв'язку Європейського Союзу оголосила про створення числової глобальної системи мобільного зв'язку (GSM) – Джі-Ес-Ем.

**Exercise 4b. Translate into Ukrainian. Use Vocabulary 4 and exercise 4a if necessary.**

1. All cellular radio systems exhibit several fundamental characteristics; 2. digital global system for mobile (GSM) communications; 3. communication with a mobile or portable instrument within a given cell is made to the base station that serves the cell; 4. public telephone bodies within the European Community; 5. the geographic area served by a cellular radio system is broken up into smaller geographic areas, or cells; 6. that would permit a cellular user in one European country to operate in another European country; 7. portable transceivers; 8. to operate; 9. that may be hundreds of square kilometres in area; 10. they permit a significant degree of mobility within a defined serving region; 11. communicating by radiowave in the 800–900-megahertz band, they permit; 12. base station; 13. with the same equipment; 14. significant degree of mobility; 15. cellular radio system; 16. within a defined serving region; 17. communication with a mobile or portable instrument; 18. that serves the cell; 19. fundamental characteristics; 20. radiowave; 21. GSM; 22. serving region; 23. is broken up into; 24. cell; 25. cellular user;

**Exercise 4c. Translate into English. Use Vocabulary 4 and exercise 4a if necessary.**

1. Завдяки значним досягненням у галузі компонентної технології, вага та розмір мобільних телефонів значно зменшилися; 2. створення числової глобальної системи мобільного зв'язку (GSM) – Джі-Ес-Ем; 3. В межах кожного стільника зв'язок

будь-якого мобільного телефону здійснюється через станцію-базу; 4. працюючи на радіохвилі в діапазоні 800–900 Мгерц, вони забезпечують високий рівень мобільності користувача; 5. стільники; 6. розбивається на дрібніші ділянки; 7. системи стільникового зв'язку мають однакові принципові характеристики; 8. глобальна числова система мобільного зв'язку; 9. зона покриття; 10. перша система, що дозволяє користувачу з однієї європейської країни користуватися власним мобільним телефоном і в інших країнах Союзу; 11. радіохвиля; 12. вага та розмір мобільних телефонів значно зменшилися; 13. технологія впровадження компонентів; 14. мобільні телефони; 15. у межах зони покриття; 16. яка може досягати сотень квадратних кілометрів; 17. користувачі мобільного зв'язку; 18. засоби зв'язку, якими можуть користуватися подорожуючі в засобах транспорту або пішоходи; 19. залежність від зони покриття; 20. станція-база.

**Exercise 4d. Listen to text 4D in Ukrainian. Use your shorthand to write it down. Translate it into English.**

**Exercise 5. Translate into Ukrainian.**

1. Two-way video communication systems; 2. video signals; 3. video camera; 4. interest in transmitting two-way video signals; 5. traditionally associated with the telephone; 6. communication between two parties; 7. videophone; 8. display; 9. over telephone circuits; 10. videophone incorporates a personal video camera and display, a microphone and speaker, and a data-conversion device; 11. data-conversion device; 12. videophone; 13. employ a videotelephone, or videophone, at each end; 14. video camera in such a system may focus on either individuals or the group; 15. modem; 16. microphone converts speech into its direct electrical analog; 17. function selectors; 18. electrical signal; 19. transmitter; 20. have become available on the telephone instrument; 21. The telephone dial has given way to the keypad; 22. handset; 23. audio quality; 24. earphone converts received electrical signals back to sound; 25. telephone answering machine. 26. within a defined serving region; 27. communication with a mobile or portable instrument; 28. that serves the cell; 29. fundamental characteristics; 30. radiowave; 31. GSM; 32. serving region; 33. is broken up into; 34. cell; 35. cellular user; 36. electronic ringers; 37. microphone, called the transmitter; 38. telephone dial; 39. automatic dialer; 41. cordless transceivers; 42. frequencies in the 46- and 48-megahertz bands; 43. or over a single frequency in the 902–928-megahertz band; 44. cordless telephones; 45. communicate with the plugged-in base unit over a pair of frequencies; 46. personal communication systems; 47. at the present time, these wireless telephones generally fall into one of three categories; 48. global satellite-based telephony; 49. cellular radio systems; 50. wireless telephones.

**Exercise 6. Translate into English.**

1. Завдяки значним досягненням у галузі компонентної технології, вага та розмір мобільних телефонів значно зменшилися; 2. створення числової глобальної сис-

теми мобільного зв'язку (GSM) – Джі-Ес-Ем; 3. в межах кожного стільника зв'язок будь-якого мобільного телефона здійснюється через станцію-базу; 4. якими можуть користуватися подорожуючі в засобах транспорту або пішоходи; 5. користувачі мобільного зв'язку; 6. яка може досягати сотень квадратних кілометрів; 7. технологія виробництва компонентів; 8. перша система, що дозволяє користувачу з однієї європейської країни користуватися власним мобільним телефоном і в інших країнах Союзу; 11. радіохвиля; 12. зона покриття; 13. системи стільникового зв'язку мають однакові принципіві характеристики; 14. залежність від зони покриття; 15. станція-база; 16. інтегральні схеми; 17. телефон з кнопками; 18. приймач перетворює сигнал знову на звук; 19. телефонний диск перетворився на клавіатуру; 20. вмоитований автовідповідач; 21. мікрофон та приймач; 22. мати усі компоненти стаціонарного апарата; 23. “розумні” функції; 24. електронний дзвінок; 25. регулятор гучності; 26. селектор функцій; 27. телефонна трубка; 28. поліпшити спілкування між абонентами; 29. передавач працює разом з базою; 30. система для проведення відеоконференцій; 31. зменшувати обсяг інформації у відеосигналі; 32. пристрій для перетворення сигналу; 33. модем, який перетворює числовий відеосигнал; 34. електронна схема пакування-розпакування даних; 35. перетворення у формат аналогових телефонних мереж; 36. має дистанційне керування; 37. дозволяє передавати відеосигнал телефонними мережами завдяки двом компонентам; 38. відеотелефон складається з персональної відеокамери з дисплеєм, мікрофона з динаміком, та пристрою для перетворення сигналу; 39. відеокамера керується або оператором, що знаходиться поблизу, або за допомогою дистанційного керування; 40. на двох частотах у діапазоні 46–48 мегагерц або на єдиній частоті в діапазоні 902–928 мегагерц; 41. персональні системи зв'язку; 42. телефонне гніздо; 43. діапазон; 44. пристрої, які вже сьогодні замінюють звичайні телефонні апарати на роботі та вдома; 45. пристрої які вже сьогодні замінюють звичайні телефонні апарати на роботі та вдома; 46. апарати, які підключаються до телефонної мережі загального користування; 47. бездротовий приймач-передавач здійснює зв'язок з підключеною до телефонної лінії базою; 48. сучасні засоби бездротового зв'язку загалом підпадають під одпу з трьох головних категорій; 49. бази підключені безпосередньо до звичайних телефонних гнізд.

**Exercise 7. Fill in the missing words in text below and then translate it into Ukrainian. Use Vocabulary 2 and exercise 2a if necessary.**

### Text 2 Videotelephone

In addition to the \_\_\_\_\_ (1)-way \_\_\_\_\_ (2) transmission traditionally associated with the telephone, for many years there has been an interest in \_\_\_\_\_ (3) two-way video \_\_\_\_\_ (4) over telephone circuits in order to facilitate \_\_\_\_\_ (5) between two parties. Two-way video communication \_\_\_\_\_ (6) employ a videotelephone, or \_\_\_\_\_ (7), at each end. The videophone incorporates a personal \_\_\_\_\_ (8) camera and display, a microphone and speaker, and a \_\_\_\_\_ (9) device. The data-



conversion device permits transmission of video over telephone \_\_\_\_\_(10) through the use of two components: a \_\_\_\_\_(11) circuit, which reduces the amount of information contained in the video signal, and a modem, which translates the digital \_\_\_\_\_(12) to the \_\_\_\_\_(13) telephone line format. Another form of video transmission over telephone lines is \_\_\_\_\_(14). A videoconferencing system is quite similar to a videophone, except that the camera and display at each end are intended to serve a group of people. Frequently, the video \_\_\_\_\_(15) in such a system may focus on either individuals or the group, often under \_\_\_\_\_(16) of the local user or under \_\_\_\_\_(17) control of the distant \_\_\_\_\_(18).

**Exercise 8. Translate the following two texts into Ukrainian .Work in pairs.**

### **Text 3 Radiotelephone**

In addition to the wireline telephones described in development of the telephone instrument (See text 1), there exist a number of wireless instruments that are connected to the public switched telephone network (PSTN). At the present time, these wireless telephones generally fall into one of three categories: cordless telephones, cellular radio systems, or personal communication systems. Eventually these systems will be expanded to include global satellite-based telephony. Cordless telephones are devices that take the place of a telephone instrument within a home or office and permit very limited mobility (up to a hundred metres). Because they are plugged directly into an existing telephone jack, they essentially serve as a wireless extension to the existing home or office wiring. Cordless transceivers communicate with the plugged-in base unit over a pair of frequencies in the 46- and 48-megahertz bands or over a single frequency in the 902–928-megahertz band.

### **Text 4 Cellular telephones**

Cellular telephones are transportable by vehicle or personally portable devices that may be used in motor vehicles or by pedestrians. Communicating by radiowave in the 800–900-megahertz band, they permit a significant degree of mobility within a defined serving region that may be hundreds of square kilometres in area. All cellular radio systems exhibit several fundamental characteristics, as summarized in the following: the geographic area served by a cellular radio system is broken up into smaller geographic areas, or cells. All communication with a mobile or portable instrument within a given cell is made to the base station that serves the cell. With significant advances in component technology the weight and size of portable transceivers have been significantly reduced. For example, lightweight portables in 1990 may have weighed 310 grams; by 1994 they weighed as little as 120 grams. In 1988 a group of government-owned public telephone bodies within the European Community announced the digital global system for mobile

(GSM) communications, the first such system that would permit a cellular user in one European country to operate in another European country with the same equipment.

**Exercise 9. Study the vocabulary for the following two texts and then translate them into English. Work in pairs.**

### Vocabulary 5

augment	<i>розширити</i>	airborne cellular systems	<i>системи повітряного забезпечення мобільного зв'язку</i>
terrestrial	<i>наземний</i>	geostationary	<i>геостаціонарний</i>
	<i>повітряний (на літаках)</i>	altitude	<i>висота</i>
satellite-based	<i>супутниковий</i>	delay	<i>затримка</i>

### Text 5

#### Супутникові системи зв'язку

Щоб розширити радіус використання наземних та повітряних мобільних систем радіозв'язку, про які йдеться у відповідних текстах (Текст 4: Cellular Radio та текст 7: Personal Communication Systems), планується ввести до експлуатації кілька супутникових систем мобільного зв'язку. Метою запровадження цих нових систем є надання можливості вільного доступу до мереж зв'язку загального використання у будь-якому регіоні планети, особливо там, де ще немає стільникових систем покриття. Зараз вже існує різновид таких систем повітряного мобільного зв'язку через супутники "Інмарсат". Однак, ці супутники є геостаціонарними, тобто вони лишаяються нерухомими щодо фіксованої точки, на висоті приблизно 35 000 км (22 000 миль) над поверхнею Землі. Зважаючи на таку високу орбіту, наземні засоби зв'язку потребують значної потужності та великих антен для роботи з цими супутниками. До того ж, такі відстані неминуче призводять до помітної затримки в одержанні сигналів, до чверті секунди при двосторонній передачі спілкування за допомогою голосу.

### Vocabulary 6

European Conference on Posts and Telecommunications (CEPT)	<i>Європейська комісія з питань зв'язку та телекомунікацій (CEPT)</i>	campuswide communications	<i>комунікація в університетських містечках (кампусах)</i>
	<i>Європейська бездротова телефонна мережа (DECT)</i>	telepoint services	<i>відділеннях зв'язку розгортати, запроваджувати</i>
scope	<i>сфера вживання</i>	loosely	<i>принципово</i>

## Text 6

### Європейська бездротова телефонна мережа

У 1988 році Європейська комісія з питань зв'язку та телекомунікацій (CEPT – почала розробку ще однієї персональної системи зв'язку, яка стала відома як Європейська бездротова телефонна мережа (DECT). Спочатку ця система призначалася для бездротового телефонного зв'язку в офісних приміщеннях, але згодом її сфера вживання значно розширилася і вона почала застосовуватися для забезпечення комунікації в університетських містечках (кампусах) та відділеннях зв'язку. DECT запровадили у Великобританії та Франції, а також у деяких інших країнах. У 1994 році в Японії відбулася презентація системи персонального мобільного зв'язку (PHS), яка була розроблена з врахуванням загальних принципів концепції DECT. PHS працює в діапазоні 1895–1907 мегагерц та призначена для побутового використання, а також на підприємствах та у відділеннях зв'язку. В Сполучених Штатах у 1994–95 роках Федеральна комісія зв'язку продала низку ліцензій на використання діапазону 1,85–1,99 гігагерц для створення та використання відповідних персональних систем зв'язку. Оператори персональних систем зв'язку у США вірогідно скористаються багатьма технологіями, розробленими для числових стільникових систем, що працюють у діапазоні 800 мегагерц.

**Exercise 10. Listen to text 7 in English. Use your shorthand to write it down. Translate it into Ukrainian. Familiarize yourself with the vocabulary first.**

### Vocabulary 7

personal communication system (PCS)	<i>персональна система зв'язку</i>	telepoint system	<i>система з використанням точок (баз) зв'язку</i>
aeronautical public correspondence	<i>загальнодоступний супутниковий зв'язок</i>	public (pay) telephone	<i>телефон-автомат громадського користування</i>
ubiquitous service	<i>забезпечення зв'язку у будь-якій точці перебування користувача</i>	charge calls to the subscriber	<i>виставляти рахунок, за користування телефоном, абоненту</i>
subscriber terminal costs and service fees	<i>підписна та абонентська плата</i>	two-way call placement	<i>можливість двостороннього телефонування (на базу та з неї)</i>
low power	<i>мала потужність</i>		

**Exercise 11. Listen to text 8 in Ukrainian. Use your shorthand to write it down. Translate it into English. Familiarize yourself with the vocabulary first.**

## Vocabulary 8

low earth orbit satellite communication system	<i>низькоорбітальна супутникова система зв'язку</i>
viable alternative	<i>перспективна альтернатива</i>
geosynchronous	<i>геосинхронний, геостаціонарний</i>
constant coverage	<i>постійне покриття</i>
constellation	<i>сузір'я, система, флот</i>
drop a call	<i>перервати розмову</i>
out of range	<i>за межами зони досяжності</i>
spot beam	<i>сфокусований промінь</i>
crosslink	<i>канал зв'язку</i>
handoff	<i>передача (відповідальності за забезпечення зв'язку)</i>
uninterrupted communication	<i>безперервний зв'язок</i>
gateway ground station	<i>наземна вузлова станція</i>

**Exercise 12. Translate the following text into Ukrainian. Familiarize yourself with the vocabulary first.**

## Vocabulary 9

provider of telegraphic services	<i>компанія, що надає телеграфні послуги</i>
transcontinental telegraph line	<i>трансконтинентальна телеграфна лінія</i>
absorb	<i>поглинати</i>
diversify operations	<i>урізноманітнити діяльність</i>
teletypewriter services	<i>телетайпні послуги</i>
lease private-line circuitry	<i>пропонувати приватні телефонні мережі</i>
money order service	<i>послуги з телеграфного переказу грошей</i>
moneygram	<i>маніграма (грошовий експрес-переказ)</i>

### Text 9 Western Union Co

Former telecommunications company that was the largest provider of telegraphic services in the United States. The company was founded in 1851, when the New York and Mississippi Valley Printing Telegraph Company was formed to build a telegraph line from Buffalo, N. Y., to St. Louis, Mo. Five years later, with the acquisition of several other independent lines, the company reorganized to become the Western Union Telegraph Company. By the end of 1861, Western Union had built the first transcontinental telegraph line. The company made a brief foray into the telephone field but lost a legal battle with Bell Telephone in 1879 and thereafter concentrated solely on telegraphy. It grew rapidly

and absorbed more than 500 other companies, including its chief competitor, Postal Telegraph Inc., in 1943. As telegraphy was increasingly replaced by other methods of telecommunication, Western Union diversified its operations to include automatic teletypewriter services, leased private-line circuitry, and a money order service, as well as telegrams and moneygrams. Later in the century, the advent of high-speed digital data transmission and modern fax machines supplanted some of the company's most important services, notably telegrams, and Telex. In the face of rapidly changing technology, the Western Union Telegraph Co. was reorganized in 1988 as the Western Union Corp. to handle money transfers and related services. Parts of the company were sold to AT&T and GM Hughes Electronics Corp., among other buyers, and the company's name was changed to New Valley Corp. in 1991.

**Exercise 13. Translate the following text into English. Familiarize yourself with the vocabulary first.**

### Vocabulary 10

long-distance telephone network	<i>міжміська телефонна мережа</i>
local telephone network	<i>місцева телефонна мережа</i>
intelligible speech	<i>виразне мовлення</i>
secured a patent for the device	<i>запатентувати пристрій</i>
Justice Department	<i>Міністерство юстиції</i>
consent decree	<i>компромісна постанова суду</i>
restricted monopolistic practices	<i>обмежити монополію</i>
assets	<i>активи</i>

### Text 10

#### Компанія Ей-Ті-енд-Ті (AT&T)

Ей-Ті-енд-Ті (AT&T) – американська корпорація, що надає послуги в галузі забезпечення телефонного та телекомунікаційного зв'язку на далекі відстані. Вона є правонаступницею компанії “Емерікен Телефоун енд Телеграф компані”, яка створила більшість телефонних міжміських та місцевих мереж у США, і стала найбільшою корпорацією в світі та еталоном телекомунікаційної індустрії. У 1996 році компанія за власною ініціативою розділилася на три менші компанії, одна з яких отримала назву Ей-Ті-енд-Ті (AT&T). Історія компанії почалася у 1876 році, коли Александр Грем Белл вийнашов телефон та вперше здійснив передачу дротом вразного мовлення. Белл запатентував цей пристрій, а в 1877 він та два інвестори, Гардінер С. Хаббард та Томас Сандерс, заснували компанію “Белл Телефоун Компані”, яку вони продали групі фінансистів наступного року. На той час “Белл Телефоун Компані” вже конкурувала з лідером у телеграфній галузі – компанією “Вестерн Юніон Компані” – на ринку телефонних послуг. До 1939 року Ей-Ті-енд-Ті захопила контроль над 83-ма відсотками ринку телефонних послуг у США, 98-ма відсотками телефонних мереж, та виготовляла 90 відсотків усього телефонного обладнання в США. У 1949 році

Міністерство Юстиції, на підставі Антитрестівського акту Германа, подало позов на Ей-Ті-енд-Ті, вимагаючи, серед іншого, вивести компанію “Вестерн Електрик” зі складу корпорації “Белл Систем”. Розгляд справи закінчився в 1956 році компромісною постановою суду, відповідно до якої “Вестерн Електрик” залишилася в складі корпорації, але монополія “Белл Систем” була обмежена. Ей-Ті-енд-Ті продовжувала зростати, у 1970 році штат компанії нараховував майже мільйон працівників, вона була найбільшим підприємством у світі, її загальні активи перевищували активи компаній “Дженерал Моторс”, “Екксон Корпорейшн” та “Мобіл Корпорейшн” разом взяті.

## VOCABULARY

### ENGLISH – UKRAINIAN

absorb	<i>поглинати</i>
aeronautical public correspondence	<i>загальнодоступний супутниковий зв'язок</i>
airborne cellular systems	<i>системи повітряного забезпечення мобільного зв'язку</i>
aircraft-based	<i>повітряний (на літаках)</i>
altitude	<i>висота</i>
assets	<i>активи</i>
audio quality	<i>якість звуку</i>
augment	<i>розширювати</i>
automatic dialer	<i>пристрій для автоматичного набору номера</i>
band	<i>смуга</i>
base station	<i>станція-база</i>
base unit	<i>база (радіотелефону тощо)</i>
bell ringer	<i>телефонний дзвінок (пристрій)</i>
campuswide communications	<i>комунікація в університетських містечках (кампусах)</i>
cell	<i>стілник</i>
cellular radio systems	<i>стілникові системи зв'язку</i>
cellular telephone	<i>стілниковий телефон</i>
cellular user	<i>користувач мобільного зв'язку</i>
charge calls to the subscriber	<i>виставляти рахунок абоненту за користування телефоном</i>
combined set	<i>комбінований апарат</i>
component technology	<i>технологія виробництва компонентів</i>
compression/ expansion circuit	<i>пакування-розпакування даних</i>
consent decree	<i>компромісна постанова суду</i>
constant coverage	<i>постійне покриття</i>
constellation	<i>сузір'я, система, флот</i>
cordless telephone	<i>радіотелефон</i>
crosslink	<i>канал зв'язку</i>
data-conversion device	<i>пристрій для перетворення сигналу</i>
delay	<i>затримка</i>
deploy	<i>розгортати, запроваджувати</i>
digital European cordless telephone (DECT) system	<i>Європейська бездротова телефонна мережа (DECT)</i>
digital global system for mobile communications (GSM)	<i>глобальна числова система мобільного зв'язку (Джі-Ес-Ем)</i>

digital video signal	<i>числові відеосигнали</i>
diversify operations	<i>урізноманітнювати діяльність</i>
drop a call	<i>перервати розмову</i>
earphone	<i>головний телефон</i>
electronic ringer	<i>електронний дзвінок (пристрій)</i>
European Conference on Posts and Telecommunications (CEPT)	<i>Європейська комісія з питань зв'язку та телекомунікацій (CEPT)</i>
facilitate communication	<i>полішити спілкування</i>
frequency	<i>частота</i>
function selector	<i>селектор функцій</i>
gateway ground station	<i>наземна вузлова станція</i>
geostationary	<i>геостаціонарний</i>
geosynchronous	<i>геосинхронний, геостаціонарний</i>
global satellite-based telephony	<i>глобальна супутникова телефонія</i>
handoff	<i>передача (відповідальності за забезпечення зв'язку)</i>
handset	<i>трубка (телефонна)</i>
integrated circuit	<i>інтегральна схема</i>
intelligible speech	<i>виразне мовлення</i>
Justice Department	<i>Міністерство юстиції</i>
last – number recall	<i>(автоматичний) набір останнього номера</i>
lease private-line circuitry	<i>пропонувати приватні телефонні мережі</i>
local telephone network	<i>місцева телефонна мережа</i>
long-distance telephone network	<i>міжміська телефонна мережа</i>
loosely	<i>принципово</i>
low earth orbit satellite communication system	<i>низькоорбітальна супутникова система зв'язку</i>
low power	<i>мала потужність</i>
microphone	<i>мікрофон</i>
money order service	<i>послуги з телеграфного переказу грошей</i>
moneygram	<i>маніграма (грошовий експрес- переказ)</i>
out of range	<i>за межами зони досяжності</i>
personal communication system (PCS)	<i>персональна система зв'язку</i>
plugged into	<i>підключений до</i>
portable transceivers	<i>переносні засоби зв'язку</i>
provider of telegraphic services	<i>компанія, що надає телеграфні послуги</i>
public (pay) telephone	<i>телефон-автомат громадського користування</i>
public switched telephone network (PSTN)	<i>телефонна мережа загального користування</i>
push-button	<i>кнопочний</i>



radiotelephone	<i>радіотелефон</i>
radiowave	<i>радіохвиля</i>
receiver	<i>приймач</i>
remote control	<i>дистанційне керування</i>
restrict monopolistic practices	<i>обмежити монополію</i>
satellite-based	<i>супутниковий</i>
scope	<i>сфера вживання</i>
secure a patent for the device	<i>запатентувати пристрій</i>
serving region	<i>зона покриття</i>
spot beam	<i>сфокусований промінь</i>
station apparatus	<i>стаціонарний апарат</i>
subscriber terminal costs and service fees	<i>підписна та абонентська плата</i>
telephone answering machine	<i>автовідповідач</i>
telephone circuit	<i>телефонна мережа</i>
telephone dial	<i>диск для набору телефонного номера</i>
telephone jack	<i>телефонне гніздо</i>
telepoint services	<i>відділення зв'язку</i>
telepoint system	<i>система з використанням точок (баз) зв'язку</i>
teletypewriter services	<i>телетайпні послуги</i>
terrestrial	<i>наземний</i>
transceiver	<i>приймач-передавач</i>
transcontinental telegraph line	<i>трансконтинентальна телеграфна лінія</i>
transmitter	<i>передавач</i>
two-way call placement	<i>можливість двостороннього телефонування(на базу та з неї)</i>
two-way speech transmission	<i>двостороння передача мовлення</i>
ubiquitous service	<i>забезпечення зв'язку у будь-якій точці перебування користувача</i>
uninterrupted communication	<i>безперервний зв'язок</i>
viable alternative	<i>перспективна альтернатива</i>
video communication systems	<i>системи відеокommунікації</i>
videoconferencing	<i>проведення відеоконференцій</i>
videophone	<i>відеотелефон</i>
videotelephone	<i>відеотелефон</i>
volume control	<i>регулятор гучності</i>
wireless telephone	<i>бездротовий телефон</i>
wireline telephone	<i>дротовий телефон</i>

## VOCABULARY

### UKRAINIAN – ENGLISH

автоматичний набір останнього номера	<i>last – number recall</i>
радіотелефон	<i>radiotelephone</i>
автовідповідач	<i>telephone answering machine</i>
активи	<i>assets</i>
база (радіотелефону тощо)	<i>base unit</i>
бездротовий телефон	<i>wireless telephone</i>
безперервний зв'язок	<i>uninterrupted communication</i>
впразне мовлення	<i>intelligible speech</i>
висота	<i>altitude</i>
виставляти рахунок абоненту за користування телефоном	<i>charge calls to the subscriber</i>
відділення зв'язку	<i>telepoint services</i>
відеотелефон	<i>videophone; videotelephone</i>
геосинхронний	<i>geosynchronous</i>
геостационарний	<i>geostationary</i>
глобальна сунутникова телефонія	<i>global satellite-based telephony</i>
глобальна числова система мобільного зв'язку (Джі-Ес-Ем)	<i>digital global system for mobile communications (GSM)</i>
головний телефон	<i>earphone</i>
двостороння передача мовлення	<i>two-way speech transmission</i>
диск для набору телефонного номера	<i>telephone dial</i>
дистанційне керування	<i>remote control</i>
дротовий телефон	<i>wireline telephone</i>
електронний дзвінок (пристрій)	<i>electronic ringer</i>
Європейська бездротова телефонна мережа (DECT)	<i>digital European cordless telephone (DECT) system</i>
Європейська комісія з питань зв'язку та телекомунікацій (СЕПТ)	<i>European Conference on Posts and Telecommunications (CEPT)</i>
за межами зони досяжності	<i>out of range</i>
забезпечення зв'язку в будь-якій точці перебування користувача	<i>ubiquitous service</i>
загальнодоступний супутниковий зв'язок	<i>aeronautical public correspondence</i>
запатентувати пристрій	<i>secure a patent for the device</i>
затримка	<i>delay</i>
зона покриття	<i>serving region</i>
інтегральна схема	<i>integrated circuit</i>
канал зв'язку	<i>crosslink</i>
кнопочний	<i>push-button</i>

комбінований апарат	<i>combined set</i>
компанія, що надає телеграфні послуги	<i>provider of telegraphic services</i>
компромісна постанова суду	<i>consent decree</i>
комунікація в університетських містечках (камнусах)	<i>campuswide communications</i>
користувач мобільного зв'язку	<i>cellular user</i>
мала потужність	<i>low power</i>
маніграма (грошовий експрес-переказ)	<i>moneygram</i>
міжміська телефонна мережа	<i>long-distance telephone network</i>
мікрофон	<i>microphone</i>
Міністерство юстиції	<i>Justice Department</i>
місцева телефонна мережа	<i>local telephone network</i>
можливість двостороннього телефонування (на базу та з неї)	<i>two-way call placement</i>
наземна вузлова станція	<i>gateway ground station</i>
наземний	<i>terrestrial</i>
низькоорбітальна сунутникова система зв'язку	<i>low earth orbit satellite communication system</i>
обмежити монополію	<i>restrict monopolistic practices</i>
пакування-розпакування даних	<i>compression/expansion circuit</i>
передавач	<i>transmitter</i>
передача (відповідальності за забезпечення зв'язку)	<i>handoff</i>
переносні засоби зв'язку	<i>portable transceivers</i>
перервати розмову	<i>drop a call</i>
персональна система зв'язку	<i>personal communication system (PCS)</i>
перспективна альтернатива	<i>viable alternative</i>
підключений до	<i>plugged into</i>
підписна та абонентська плата	<i>subscriber terminal costs and service fees</i>
повітряний (на літаках)	<i>aircraft-based</i>
поглинати	<i>absorb</i>
поліпшити спілкування	<i>facilitate communication</i>
послуги з телеграфного переказу грошей	<i>money order service</i>
постійне покриття	<i>constant coverage</i>
приймач	<i>receiver</i>
приймач-передавач	<i>transceiver</i>
принципово	<i>loosely</i>
пристрій для автоматичного набору номера	<i>automatic dialer</i>
пристрій для перетворення сигналу	<i>data-conversion device</i>
проведення відеоконференцій	<i>videoconferencing</i>
пропопувати приватні телефонні мережі	<i>lease private-line circuitry</i>

радіотелефон	<i>cordless telephone</i>
радіохвиля	<i>radiowave</i>
регулятор гучності	<i>volume control</i>
розгортати, запроваджувати	<i>deploy</i>
розшпрювати	<i>augment</i>
селектор функцій	<i>function selector</i>
система	<i>constellation</i>
система з використанням точок (баз)	<i>telepoint system</i>
зв'язку	
системи відеокommунікації	<i>video communication systems</i>
системи повітряного забезпечення мобільного зв'язку	<i>airborne cellular systems</i>
смуга	<i>band</i>
станція-база	<i>base station</i>
стаціонарний апарат	<i>station apparatus</i>
стілник	<i>cell</i>
стілниковий телефон	<i>cellular telephone</i>
стілникові системи зв'язку	<i>cellular radio systems</i>
сузір'я	<i>constellation</i>
сунутниковий	<i>satellite-based</i>
сфера вживання	<i>scope</i>
сфокусований промінь	<i>spot beam</i>
телетайпні послуги	<i>teletypewriter services</i>
телефон-автомат громадського користування	<i>public (pay) telephone</i>
телефонна мережа	<i>telephone circuit</i>
телефонна мережа загального користування	<i>public switched telephone network (PSTN)</i>
телефонне гніздо	<i>telephone jack</i>
телефонний дзвінок (пристрій)	<i>bell ringer</i>
технологія впробництва компонентів	<i>component technology</i>
трансконтинентальна телеграфна лінія	<i>transcontinental telegraph line</i>
трубка (телефонна)	<i>handset</i>
урізноманітнювати діяльність	<i>diversify operations</i>
флот	<i>constellation</i>
частота	<i>frequency</i>
числові відеосигнали	<i>digital video signal</i>
якість звуку	<i>audio quality</i>

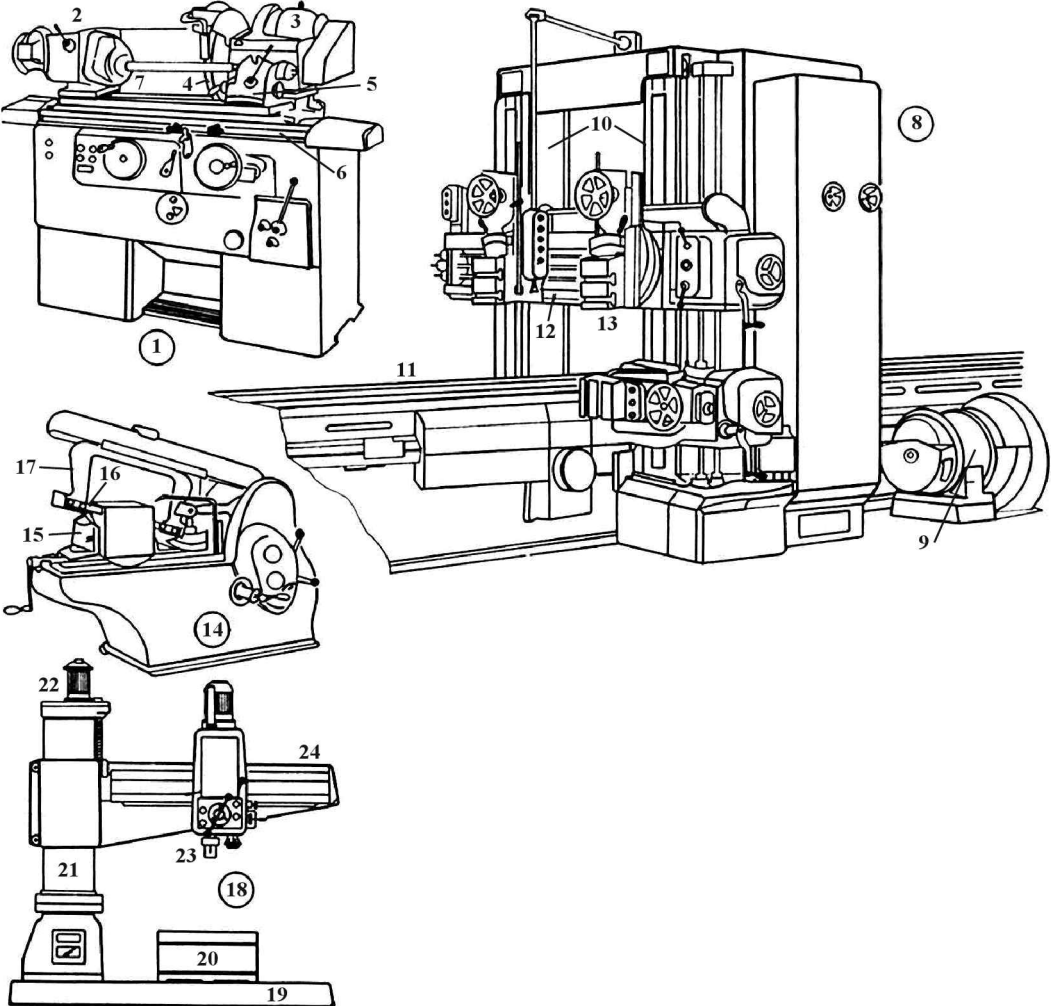
**SECTION 2:**

**METAL PRODUCTION AND PROCESSING**

**UNIT 4**

**MACHINE TOOLS**

**Верстаты для обработки металла**



1 universal grinding machine	1 универсальний шліфувальний заточний верстат
2 headstock	2 передня бабка
3 wheelhead slide	3 полозки шліфувальної бабки
4 grinding wheel	4 шліфувальне колесо
5 tailstock	5 задня (центруюча) бабка
6 grinding machine bed	6 станина
7 grinding machine table	7 стіл
8 two-column planing machine (two-column planer)	8 повздовжньо-стругальний верстат з двома стійками
9 drive motor, a direct current motor	9 двигун постійного струму
10 column	10 стійка, колона
11 planer table	11 стіл
12 cross slide (rail)	12 вертикальний супорт (поперечина)
13 tool box	13 різцетримач
14 hacksaw	14 ножівка
15 clamping device	15 затискач
16 saw blade	16 лезо ножівки
17 saw frame	17 пиляльна рама
18 radial (radial-aim) drilling machine	18 радіально-свердлильний верстат
19 bed (base plate)	19 постіль (фундаментна плита)
20 block for workpiece	20 блок (підставка) для заготовки
21 pillar	21 колона, стійка
22 lifting motor	22 двигун підіймача
23 drill spindle	23 свердлувальний шпіндель
24 arm	24 рукав

**Exercise 1. Study the pictures on the previous page and then read and translate the text (see the Introduction for details).**

<p>The early <b>machine tools(1)</b> were largely invented in England. Henry Maudslay's invention (1797) of a <b>constant-speed(2) screw cutting machine(3)</b> permitted identical screws to <b>be mass produced.(4)</b> Improvements to the <b>lathe(5)</b> were made by a number of machinists, including Joseph Whitworth, who became a leading manufacturer of machine tools. <b>Planing(6), milling(7), and shaping machines(8)</b> – many similar to some in use today-were invented in England during the first half of the 19th century by a group of extraordinarily talented men, many of whom had worked with Maudslay.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. верстати, механічні засоби</li> <li>2. постійна швидкість</li> <li>3. гвинтонарізний верстат</li> <li>4. серійне виробництво</li> <li>5. токарний верстат</li> <li>6. стругальний верстат</li> <li>7. фрезерний верстат</li> <li>8. шепінг, поперечно-стругальний верстат</li> <li>9. зуборізний верстат</li> <li>10. шліфувальний верстат</li> <li>11. запроваджені</li> <li>12. шліфувальна технологія</li> <li>13. абразивні матеріали</li> <li>14. винайдені</li> <li>15. основні операції верстата</li> <li>16. удосконалення</li> <li>17. ріжучі матеріали</li> <li>18. ріжучий край</li> </ol>
<p>In the United States the lathe and various types of <b>gear-cutting(9) and grinding machines(10)</b> were all <b>introduced(11)</b> before 1850. Although small gear-cutting machines had long been used, improved machines began to appear during the 1830s and 1840s both in England and in America. By 1850 the basic types of grinding machines were all in use, and <b>grinding technology(12)</b> was limited only by the lack of suitable <b>abrasives(13)</b>, many of which were invented during the latter part of the 19th century. The first milling machine was the invention (1818) of Eli Whitney, and milling machines for industrial use were being produced by the 1850s. In fact, by mid-century, machines had been <b>devised(14)</b> that could carry out all the <b>basic machine-tool operations(15)</b>. Later developments were largely confined to <b>refining(16)</b> these operations, such as increasing machine speed and inventing <b>cutting materials(17)</b> that would keep their <b>edge(18)</b> at higher temperatures.</p>	

**Exercise 1a. Match the sentences in column A with their equivalents in column B, consult the Vocabulary list if necessary.**

<p>A. Improvements to the lathe were made by a number of machinists, including Joseph Whitworth, who became a leading manufacturer of machine tools</p>	<p>1. Гвинтонарізний верстат зі сталою швидкістю, стругальний, фрезерний, поперечно-стругальний верстат, були винайдені в Англії протягом першої половини 19-го століття і тоді ж були запроваджені до серійного виробництва</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

B. Later developments were largely confined to refining these operations such as inventing cutting materials that would keep their edge at higher temperatures.	2. Фактично, до середини століття були розроблені механізми, які могли виконувати всі основні операції верстата
C. Constant-speed screw-cutting machines, planing, milling, and shaping machines were invented in England during the first half of the 19th century and began to be mass-produced	3. До 1850 року стали наявними основні типи шліфувальних верстатів, якість шліфування була обмежена лише відсутністю відповідних абразивних матеріалів
D. In the United States the lathe and various types of gear-cutting and grinding machines were all introduced before 1850	4. Не один верстатобудівник доклав руку до вдосконалення токарного верстата. Серед них був і Джозеф Уїтворт, який згодом став провідним виробником верстатів.
E. In fact, by mid-century, machines had been devised that could carry out all the basic machine-tool operations	5. У Сполучених Штатах токарні та різні типи зуборізних і шліфувальних верстатів були запроваджені до виробництва ще до 1850 року
F. By 1850 the basic types of grinding machines were all in use and grinding technology was limited only by the lack of suitable abrasives.	6. Подальший прогрес зводився переважно до вдосконалення цих операцій, наприклад, до створення ріжучих матеріалів, що не затупляються при високій температурі.

**Exercise 1b. Translate into Ukrainian. Use exercises 1 and 1a if necessary.**

1. Machine tools; 2. invent; 3. constant speed; 4. cutting machine; 5. screw; 6. lathe; 7. improvement; 8. leading manufacture; 9. machinist; 10. planing machine; 11. milling machine; 12. shaping machine; 13. similar to; 14. extraordinary talented; 15. gear-cutting machine; 16. grinding machine; 17. introduce; 18. improved machines; 19. basic types of machines; 20. grinding technology; 21. abrasives; 22. invention; 23. devised; 24. carry out; 25. later developments; 26. refining the operations; 27. increased speed; 28. largely confined to; 29. cutting materials; 30. at higher temperatures.

**Exercise 1c. Translate into English. Use exercises 1 and 1a if necessary.**

1. Перші верстати створювалися переважно в Англії; 2. гвинтонарізний верстат; 3. серійне виробництво; 4. токарний верстат; 5. верстатобудівник; 6. удосконалювати; 7. провідний виробник; 8. стругальний верстат; 9. фрезерний верстат; 10. зуборізний верстат; 11. основні типи верстатів; 12. шліфувальний верстат; 13. удосконалені верстати; 14. запроваджувати; 15. якість шліфування; 16. обмеження; 17. абразивні матеріали; 18. відсутність; 19. промислове використання; 20. основні операції; 21. підвищення швидкості роботи верстатів; 22. ріжучі матеріали; 23. залишатися гострим; 24. при високій температурі.



**Exercise 1d. Listen to text 1A in English. Use your shorthand to write it down. Translate it into Ukrainian.**

**Study the vocabulary below and then proceed to the tasks**  
**Vocabulary 2**

shape	<i>фасонувати, формувати</i>	maintain	<i>зберігати, утримувати</i>
tool holder	<i>різцетримач</i>	cutting edge	<i>ріжучий край</i>
work holder	<i>тримач заготовки</i>	friction temperatures	<i>підвищення температури внаслідок тертя</i>
slide	<i>золотник (стіл)</i>	cutting operation	<i>процес різання</i>
table	<i>стіл (золотник)</i>	high-speed steel	<i>інструментальна сталь</i>
feed	<i>подавати (заготовку)</i>	nonferrous	<i>кольоровий (метал тощо)</i>
fixed speed	<i>стала швидкість</i>	alloy	<i>сплав</i>
cutting (shaping) tool	<i>різець</i>	tungsten	<i>вольфрам</i>
stationary	<i>нерухомий</i>	diamond	<i>діамант</i>
means of controlling	<i>засоби контролю</i>	lubricate	<i>змащувати</i>
angle	<i>кут</i>	chromium	<i>хром</i>
rate	<i>швидкість</i>	cobalt	<i>кобальт</i>
workpiece	<i>заготовка (заготовка); деталь, що обробляється</i>	ceramicized aluminum oxide	<i>керамізований окис алюмінію</i>

**Exercise 2a. Match the sentences in column A with their equivalents in column B, consult the Vocabulary list if necessary.**

1. В деяких верстатах золотник є нерухомим, а різець рухається.	A. All machine tools that use metal to shape metal have similar parts to carry out the shaping process many of which are made of alloys.
2. Крім того, слід забезпечити засоби контролювання глибини проникнення різця та кута, під яким він ріже заготовку.	B. Cutting tools must be made of materials that are harder than the metals and are capable of maintaining their cutting edge at friction temperatures. The most common

	materials used are high-speed steel; nonferrous metals containing tungsten, chromium, and cobalt; ceramized aluminum oxide; and diamonds.
3. Тримач заготовки, який називають столом або золотником, для фіксації деталі, що підлягає обробці, та її подачі за сталої швидкості до різця.	C. In addition, a means of controlling the rate of feed, the depth and angle at which the tool cuts the workpiece and its position must be provided.
4. Усі верстати, які використовують метал для зміни форми іншого металу або неметалевих матеріалів, мають однакові частини для забезпечення такого процесу, деякі з яких виготовлені зі сплавів	D. a work holder, called a table or slide, to hold the part that is to be shaped and to move or feed it at a fixed speed against the tool
5. Вода та різні типи масел використовуються для зниження температури, яка піднімається внаслідок тертя, а також для змащення ріжучої поверхні.	E. In some machines the table is stationary, and the tool moves
6. Різці мають бути виготовлені з матеріалів, твердіших за метал; вони також не повинні затуплятися при підвищенні температури, що виникає внаслідок тертя в процесі різання. Найтипівішими з таких матеріалів є: інструментальна сталь; сплави кольорових металів, які містять вольфрам, хром та кобальт; керамізований окис алюмінію; та діаманти.	F. Water and various types of oil are used to reduce friction temperatures and to lubricate the cutting area

**Exercise 2b. Translate into Ukrainian. Use Vocabulary 2 and exercise 2a if necessary.**

1. to shape metal; 2. shaping process; 3. similiar parts; 4. cutting tools; 5. the metal; 6. made of; 7. to carry out; 8. a means of controlling; 9. in addition; 10. angle; 11. to cut the work piece; 12. must be provided; 13. capable; 14. maintain; 15. friction; 16. friction temperature; 17. the result from; 18. cutting operations; 19. stationary; 20. tool; 21. reduce; 22. lubricate; 23. oxide; 24. diamand; 25. the cutting area.

**Exercise 2c. Translate into English. Use Vocabulary 2 and exercise 2a if necessary.**

1. для зміни форми іншого металу; 2. мають однакові частини для забезпечення такого процесу; 3. різцетримач; 4. тримач заготовки; 5. стіл або золотник; 6. подача за

сталої швидкості до різця; 7. засоби контролювання; 8. глибина та кут; 9. швидкість подачі; 10. положення заготовки; 11. по відношенню один до іншого; 12. матеріали, твердіші за метал; 13. вони також не повинні затуплятися; 14. при підвищенні температури, що виникає внаслідок тертя в процесі різання; 15. сплави; 16. діаманти; 17. зниження температури, яка піднімається внаслідок тертя; 18. змашення ріжучої поверхні; 19. інструментальна сталь; 20. кольорові метали; 21. вольфрам; 22. хром; 23. кобальт; 24. керамізований окис алюмінію.

**Exercise 2d. Listen to text 2A in Ukrainian. Use your shorthand to write it down. Translate it into English.**

**Study the vocabulary below and then proceed to the tasks**

### Vocabulary 3

turning machine	<i>токарний верстат</i>	ream	<i>розшивати</i>
engine lathe	<i>фасонний токарний верстат</i>	cut threads	<i>нарізати різьбу</i>
external surface	<i>зовнішня поверхня</i>	interior surface	<i>внутрішня поверхня</i>
cylindrical	<i>циліндричний</i>	feed in	<i>вводити</i>
rotate	<i>обертати(ся)</i>	duplicating lathe	<i>токарно-копіювальний верстат</i>
turret lathe	<i>токарно-револьверний верстат</i>	identical	<i>ідентичний</i>
in sequence	<i>по черзі</i>	tracing mechanism	<i>копіювальний механізм</i>
drill	<i>свердлити</i>	template	<i>шаблон</i>
bore	<i>розточувати</i>		

**Exercise 3a. Match the sentences in column A with their equivalents in column B, consult the Vocabulary list if necessary.**

A. The engine lathe is the oldest and most common turning machine.	1. Він застосовується для фасонування зовнішньої поверхні деталей циліндричної форми шляхом обробки заготовки різцем під час її обертання.
B. A duplicating lathe can replicate quantities of an identical shape by using a tracing mechanism and a template	2. Автоматичний токарний верстат може самостійно вводити заготовку і виконувати з нею всі токарні операції.

C. It is used for shaping the external surface of a cylindrical part by rotating the workpiece against a cutting tool.	3. Токарно-копіювальний верстат здатний забезпечити виготовлення будь-якої кількості виробів, ідентичних за формою за допомогою копіювального механізму та шаблону.
D. The turret lathe carries a number of cutting tools that can be used in sequence to shape, drill, bore, ream, and cut threads	4. Токарно-револьверний верстат оснащений кількома типами різців, які можуть використовуватися по черзі для фасонування, свердління, розточка, розшивки та нарізання різьби
E. A fully automatic turning machine can feed in the workpiece and perform all cutting operations	5. Фасонний токарний верстат – це найстаріший та найпоширеніший вид верстатів цього типу.

**Exercise 3b. Translate into Ukrainian. Use Vocabulary 3 and exercise 3a if necessary.**

1. Most common; 2. turning machine; 3. shaping; 4. external surfaces; 5. cylindrical part; 6. by rotating the workpiece; 7. cutting tool; 8. used in sequence; 9. to drill; 10. to bore; 11. to ream; 12. to cut threads; 13. exterior and interior surface; 14. fully automatic machine; 15. perform cutting operations; 15. duplicating; 16. feed; 17. replicate quantities of; 18. identical shape; 19. tracing mechanism; 20. template.

**Exercise 3c. Translate into English. Use Vocabulary 3 and exercise 3a if necessary.**

1. токарний верстат; 2. фасонний токарний верстат; 3. токарно-револьверний верстат; 4. автоматичний токарний верстат; 5. токарно-копіювальний верстат; 6. фасонування зовнішньої поверхні деталей; 7. на зовнішніх та внутрішніх циліндричних поверхнях; 8. свердління; 9. розточка; 10. розшивка; 11. нарізання різьби; 12. постійно вводити заготовку; 13. виконувати всі токарні операції; 14. шляхом обробки заготовки різцем під час її обертання; 15. вироби, ідентичні за формою; 16. за допомогою копіювального механізму; 17. шаблон.

**Exercise 3d. Listen to text 3A in English. Use your shorthand to write it down. Translate it into Ukrainian.**

**Study the vocabulary below and then proceed to the tasks**  
**Vocabulary 4**

drilling machine	свердлильний верстат	finishing	чистове розточування
------------------	----------------------	-----------	----------------------

boring machine	<i>розточувальний верстат</i>	single-edged	<i>з односторонньою заточкою</i>
drill press	<i>свердлильно-довбальний верстат</i>	tolerances	<i>величини допуску відхилення від встановлених норм</i>
drill head	<i>свердлувальна (шпіндельна) бабка</i>	tapping	<i>різьбонарізування</i>
mount	<i>встановлювати</i>	screw thread	<i>гвинтова різьба</i>
tool holder	<i>державка (тримач інструменту)</i>	boring mill	<i>спеціальний (великий) горизонтально-розточувальний верстат</i>
move against	<i>маневрувати відносно</i>		

**Exercise 4a. Match the sentences in column A with their equivalents in column B, consult the Vocabulary list if necessary.**

<p>1. Схожі верстати виконують такі операції як розточування; чистове розточування просвердленого отвору за допомогою різця з односторонньою заточкою, що обертається навколо власної осі; розшивання (вид розточування, який виконується при дуже малих величинах допуску відхилення від встановлених норм); та внутрішнє різьбонарізування, тобто нанесення різьби всередині отвору.</p>	<p>A. The drill press, the most common form of drilling machine, is essentially one or more rotating drill heads mounted in the tool holder, which can be moved against the workpiece</p>
<p>2. Спеціальні горизонтально-розточувальні верстати використовуються для розточування отворів у заготовках, що є занадто великими, аби їх можна було обробляти на звичайному токарному верстаті.</p>	<p>B. Many drilling operations can be done with the turret lathe.</p>
<p>3. Свердлильно-довбальний верстат, найпоширеніший різновид свердлильних верстатів, – це власне одна або кілька свердлильних (шпіндельних) бабок, які закріплені на державці, обертаються навколо власної осі, і якими можна маневрувати відносно заготовки.</p>	<p>C. Similar machines perform such operations as boring, finishing a drilled hole with a rotating, single-edged cutting tool; reaming, which is a boring operation performed to very high tolerances; and tapping, cutting an interior screw thread.</p>
<p>4. Багато свердлувальних операцій можна виконувати на токарно-револьверному верстаті.</p>	<p>D. Special boring mills bore holes in workpieces that are too large to fit a lathe.</p>

**Exercise 4b. Translate into Ukrainian. Use Vocabulary 4 and exercise 4a if necessary.**

1. The most common form of; 2. drilling machine; 3. essentially; 4. drill heads; 5. mounted in; 6. tool holder; 7. such operations as; 8. rotating; 9. boring; 10. single-edge cutting tool; 11. reaming; 12. tolerance; 13. interior screw thread; 14. can be done with; 15. turret lathe; 16. special boring mills; 17. bore holes; 18. too large to fit a lathe.

**Exercise 4c. Translate into English. Use Vocabulary 4 and exercise 4a if necessary.**

1. Свердлувальний верстат; 2. розточувальний верстат; 3. свердлильно-добальний верстат; 4. токарно-револьверний верстат; 5. спеціальний горизонтально-розточувальний верстат; 6. звичайний токарний верстат; 7. закріплені на державці та обертаються навколо своєї осі; 8. ними можна маневрувати відносно заготовки; 9. розточування; 10. чистове розточування просвердленого отвору за допомогою різця з односторонньою заточкою, що обертається навколо своєї осі; 11. розшивання (вид розточування, який виконується при дуже малих величинах допуску відхилення від встановлених норм); 12. внутрішнє різьбонарізування; 13. нанесення різьби всередині отвору; 14. свердлувальні операції; 15. розточування отворів у заготовках; 16. занадто великі, аби їх можна було обробляти.

**Exercise 4d. Listen to text 4A in Ukrainian. Use your shorthand to write it down. Translate it into English.**

**Exercise 5. Translate into Ukrainian.**

1. Most common; 2. the result from; 3. such operations as; 4. turret lathe; 5. extraordinary talented; 6. refining the operations; 7. drilling machine; 8. tracing mechanism; 9. cutting operations; 10. later developments; 11. abrasives; 12. similiar parts; 13. friction temperature; 14. capable; 15. at higher temperatures. 16. fully automatic machine; 17. perform cutting operations; 18. duplicating; 19. feed; 20. replicate quantities of; 21. identical shape; 22. improvement; 23. leading manufacture; 24. machinist; 25. planing machine; 26. milling machine; 27. drill heads; 28. mounted in; 29. tool holder; 30. to ream; 31. to cut threads; 32. exterior and interior surface; 33. cylindrical part; 34. by rotating the workpiece; 35. cutting tool; 36. used in sequence; 37. to drill; 38. made of; 39. to carry out; 40. a means of controlling; 41. in addition; 42. angle; 43. to cut the work piece; 44. must be provided; 45. capable.

**Exercise 6. Translate into English.**

1. верстат для нарізання гвинтів; 2. токарний верстат; 3. стругальний верстат; 4. фрезерний верстат; 5. зуборізний верстат; 6. шліфувальний верстат; 7. основні

типи верстатів; 8. удосконалені верстати; 9. спеціальні свердлувальні верстати; 10. фасонний токарний верстат; 11. токарно-револьверний верстат; 12. токарно-копіювальний верстат; 13. свердлувальний верстат; 14. розточувальний верстат; 15. свердлильно-довбальний верстат; 16. токарно-револьверний верстат; 17. спеціальний горизонтально-розточувальний верстат; 6. звичайний токарний верстат; 18. чистове розточування просвердленого отвору за допомогою різця з односторонньою заточкою, що обертається навколо своєї осі; 19. розшивання (вид розточування, який виконується при дуже малих величинах допуску відхилення від встановлених норм); 20. внутрішнє різьбонарізування; 21. бабки, які закріплені на державці та обертаються навколо власної осі; 22. розточування отворів у заготовках; 23. на зовнішніх та внутрішніх циліндричних поверхнях; 24. свердління; 25. розточування; 26. розшивка; 27. нарізання різьби; 28. копіювальний механізм; 29. шаблон; 30. фасонування зовнішньої поверхні деталей; 31. подача за сталої швидкості до різця; 32. стіл або золотник; 33. глибина та кут; 34. заготовка; 35. тримач заготовки; 36. різець; 37. різцетримач; 38. зниження температури, яка піднімається внаслідок тертя; 39. змащення ріжучої поверхні; 40. провідний верстатобудівник; 41. залишатися гострим; 42. ріжучі матеріали; 43. підвищення швидкості роботи верстатів; 44. абразивні матеріали; 45. якість шліфування; 19. інструментальна сталь; 20. кольорові метали; 21. вольфрам; 22. хром; 23. кобальт; 24. керамізований окис алюмінію.

**Exercise 7. Fill in the missing words in text below and then translate it into Ukrainian**

**Text 2**

All machine \_\_\_\_\_(1) that use metal to \_\_\_\_\_(2) metal or other \_\_\_\_\_(3) have similar parts to carry out the shaping process: a \_\_\_\_\_(4) holder, to keep the shaping tool in place; and a work \_\_\_\_\_(5), called a table or \_\_\_\_\_(6), to hold the part that is to be \_\_\_\_\_(7) and to \_\_\_\_\_(8) or feed it at a \_\_\_\_\_(9) speed against the \_\_\_\_\_(10). In some machines the table is \_\_\_\_\_(11), and the tool moves. In addition, a means of controlling the \_\_\_\_\_(12) and angle at which the tool cuts the \_\_\_\_\_(13) must be provided. Both the \_\_\_\_\_(14) of feed and the \_\_\_\_\_(15) of the workpiece and the tool in relation to each other can be \_\_\_\_\_(16). Cutting tools must be made of materials that are \_\_\_\_\_(17) than the metals and are \_\_\_\_\_(18) of maintaining their \_\_\_\_\_(19) edge at \_\_\_\_\_(20) temperatures that result from the \_\_\_\_\_(21) operation. The most common materials used are high-speed steel; nonferrous \_\_\_\_\_(22) containing tungsten, chromium, and cobalt; ceramicized aluminum oxide; and diamonds. Water and various types of oil are used to \_\_\_\_\_(23) friction temperatures and to \_\_\_\_\_(24) the cutting area.

**Exercise 8. Translate the following two texts into Ukrainian .Work in pairs.**

**Text 3**  
**Turning Machines**

The engine lathe is the oldest and most common turning machine. It is used for shaping the external surface of a cylindrical part by rotating the workpiece against a cutting tool. The turret lathe carries a number of cutting tools that can be used in sequence to shape, drill, bore, ream, and cut threads on both exterior and interior cylindrical surfaces. A fully automatic turning machine can feed in the workpiece and perform all cutting operations. A duplicating lathe can replicate quantities of an identical shape by using a tracing mechanism and a template.

**Text 4**  
**Drilling and Boring Machines**

The drill press, the most common form of drilling machine, is essentially one or more rotating drill heads mounted in the tool holder, which can be moved against the workpiece. Similar machines perform such operations as boring, finishing a drilled hole with a rotating, single-edged cutting tool; reaming, which is a boring operation performed to very high tolerances; and tapping, cutting an interior screw thread. Many drilling operations can be done with the turret lathe. Special boring mills bore holes in workpieces that are too large to fit a lathe.

**Exercise 9. Study the vocabulary for the following two texts and then translate them into English. Work in pairs.**

**Vocabulary 5**

machine tool	<i>металорізальний (металорізний) верстат</i>	rotary drum	<i>барабан, що обер- тається навколо власної осі</i>
rotary device	<i>роторний пристрій</i>	transportation phase	<i>етап транспорту- вання (заготівки на місце обробки)</i>
automatic produc- tion	<i>автоматизоване виробництво</i>	technological phase	<i>технологічний етап (обробка заготівки)</i>
work device	<i>робочий пристрій</i>	lack this disadvan- tage	<i>бути вільним від цього недоліку</i>



## Text 5

Поява металорізних верстатів з роторними пристроями знаменувала важливий крок у процесі автоматизації виробництва. В таких верстатах усі інструменти та робочі пристрої, необхідні для виконання відповідних операцій, встановлені на барабані, що обертається навколо власної осі. Верстати цього типу відрізняються від звичайних верстатів з точки зору співвідношення етапу транспортування заготовки до місця її обробки та технологічного етапу (тобто, власне її обробки). Звичайні верстати виконують ці етапи послідовно і, відповідно, обробка заготовки не може початися, аж поки не завершиться етап її транспортування і навпаки. Металорізні верстати з роторними пристроями вільні від цього недоліку.

## Vocabulary 6

mechanical engineering	<i>машинобудування</i>	cargo	<i>вантаж</i>
automatic control systems	<i>системи автоматичного керування</i>	radius of hand operation	<i>радіус дії механічної руки-маніпулятора</i>
application	<i>застосування</i>	manipulation	<i>маніпуляція</i>
production-line robots	<i>роботи, які працюють на технологічних (виробничих) лініях</i>	drone operations	<i>монотонні операції</i>
production process	<i>процес виробництва</i>	automatic robot	<i>робот-автомат</i>
robot-manipulators	<i>роботи-маніпулятори</i>	more advanced	<i>більш досконалий</i>
mechanical hand	<i>механічна рука-маніпулятор</i>	electronic brain	<i>електронний мозок</i>
remote control panel	<i>пульт дистанційного управління</i>	specified program	<i>конкретна програма</i>

## Text 6

Прогрес машинобудування та вдосконалення систем автоматичного керування дозволили запровадити застосування роботів на технологічних лініях виробничого процесу. Більшість з них – це роботи-маніпулятори. Кожен з них має механічну руку та вмонтований пристрій дистанційного маніпулювання, завдяки наявності якого діями робота керує оператор з дистанційного пункту управління. Такі роботи здатні піднімати та переміщувати вантаж вагою в десятки кілограмів у радіусі дії руки-маніпулятора (2–3 метри), виконуючи понад 500 маніпуляцій за годину. Роботи-маніпулятори мають значну перевагу над людиною в швидкості та точності

виконання монотонних операцій. Роботи-автомати є більш досконалішими пристроями, оснащеними електронним мозком, який керує їхніми діями, відповідно до конкретної програми.

**Exercise 10. Listen to text 7 in English. Use your shorthand to write it down. Translate it into Ukrainian. Familiarize yourself with the vocabulary first.**

### Vocabulary 7

automatic machine tool	<i>автоматичний металорізний верстат</i>	tooling	<i>технологічне оснащення верстата</i>
semi-automatic machine tool	<i>напівавтоматичний металорізний верстат</i>	hand-controlled machine	<i>верстат з ручним управлінням</i>
repetitively	<i>безперервно</i>	setup	<i>налагодження (верстата)</i>
operator assistance	<i>допомога оператора</i>	skilled	<i>кваліфікований</i>
loading (unloading) parts	<i>закладання (викладання) заготовок тощо</i>	tracer lathe	<i>трейсерний (копіювальний) токарний верстат</i>
bar-turning machine	<i>токарний станок для дротикових заготовок</i>	numerically controlled machine tool	<i>верстат з числовим програмним управлінням</i>

**Exercise 11. Listen to text 8 in Ukrainian. Use your shorthand to write it down. Translate it into English. Familiarize yourself with the vocabulary first.**

### Vocabulary 8

<i>Інженер-технолог</i>	processing engineer	<i>чистове доведення (обробка) виробу</i>	finishing
-------------------------	---------------------	-------------------------------------------	-----------

**Exercise 12. Study the vocabulary for the following text and then translate them into Ukrainian. Work in pairs.**

### Text 9

### Vocabulary 9

ultrahard	<i>надтвердий</i>	white-hot blanks	<i>розпечені до біла болванки</i>
-----------	-------------------	------------------	-----------------------------------

machinable	<i>такий, що піддається обробці на верстаті</i>	forging press	<i>кувальний прес</i>
power saw	<i>відрізний верстат</i>	delicate accuracy	<i>надзвичайна точність</i>
cold forming	<i>холодне штампування</i>	rigidity	<i>міцність</i>
cooking utensils	<i>кохунний посуд</i>	exert cutting forces	<i>спричинювати навантаження на різець</i>
automobile bodies	<i>корпуси автомобілів</i>	precise dimensional requirements	<i>надзвичайні вимоги до точності розмірів</i>
punch press	<i>штампувальний прес (холодного штампування)</i>	precision lapping machine	<i>прецизійний довідний верстат</i>
hot forming	<i>гаряче штампування</i>		

Modern machine tools are capable of processing ultrahard metals not machinable by older methods. Machine tools that form parts by removing metal chips from a workpiece include lathes, shapers and planers, drilling machines, milling machines, grinders, and power saws. The cold forming of metal parts, such as cooking utensils, automobile bodies, and similar items, is done on punch presses, while the hot forming of white-hot blanks is done on forging presses. Modern machine tools cut or form parts to tolerances of plus or minus one ten-thousandth of an inch (0.0025 millimetre). In special applications, precision lapping machines can produce parts that are within plus or minus two millionths of an inch (0.00005 millimetre). Because of the precise dimensional requirements of the parts and the heavy cutting forces exerted on the cutting tool, machine tools combine weight and rigidity with delicate accuracy.

**Exercise 13. Translate the following text into English.**

### Text 10

### Vocabulary 10

<i>допоміжний</i>	auxillary	<i>багатоцільовий</i>	multi-purpose
<i>програмне управління з можливістю зміни програми</i>	reprogramming control system	<i>контроль якості готової продукції</i>	ready production control
<i>режим роботи</i>	mode of operation		

Верстат-напівавтомат – це такий пристрій, у якому частина операцій (транспортувальних або допоміжних) виконується оператором, а всі операції, пов'язані з обробкою заготовки, виконуються автоматично, без людського втручання. Верстат-автомат здійснює всі операції (включно транспортувальні, допоміжні та пов'язані з обробкою заготовки) автоматично, без допомоги людини. Оператор лише контролює роботу верстата. Перші верстати-автомати мали обмежені можливості, і виконували лише 1–2 операції з обробки заготовки. Вони використовувалися для виготовлення окремих деталей, наприклад болтів однакового розміру.

Верстати, обладнані системою програмного управління з можливістю зміни програми, здатні виконувати не одну, а кілька операцій. В таких верстатах можна легко змінювати режим роботи, відповідно їх перепрограмувавши. Навіть під час роботи верстати цього тину самостійно змінюють швидкість різки або глибину свердління, тобто технологічний режим обробки заготовки. Верстати, обладнані системою програмного управління з можливістю зміни програми, є багатоцільовими і знаходять все ширше застосування на автоматизованих технологічних лініях, де вони також виконують функції контролю якості готової продукції.

## VOCABULARY

### ENGLISH – UKRANIAN

abrasives	<i>абразивні матеріали</i>
alloy	<i>сплав</i>
angle	<i>кут</i>
application	<i>застосування</i>
arm	<i>рукав</i>
automatic control systems	<i>системи автоматичного керування</i>
automatic machine tool	<i>автоматичний металорізний верстат</i>
automatic production	<i>автоматизоване виробництво</i>
automatic robot	<i>робот-автомат</i>
automobile bodies	<i>корпуси автомобілів</i>
auxillary	<i>допоміжний</i>
auxiliary table	<i>допоміжний стіл</i>
bar-turning machine	<i>токарний станок для дротикових заготовок</i>
basic machine-tool operations	<i>основні операції верстата</i>
bed	<i>станина (постіль станини)</i>
bed (base plate)	<i>постіль (фундаментна плита)</i>
block for workpiece	<i>блок (підставка) для заготовки</i>
bore	<i>розточувати</i>
boring machine	<i>розточувальний верстат</i>
boring mill column	<i>розточно-фрезерна стійка</i>
boring mills	<i>спеціальні (великі) горизонтально-розточувальні верстати</i>
cargo	<i>вантаж</i>
ceramicized	<i>керамізований</i>
ceramicized aluminum oxide	<i>керамізований окис алюмінію</i>
chromium	<i>хром</i>
clamping device	<i>затискач</i>
cobalt	<i>кобальт</i>
cold forming	<i>холодне штампування</i>
column	<i>стійка, колона</i>
constant-speed	<i>постійна швидкість</i>
cooking utensils	<i>кухонний посуд</i>
cross slide (rail)	<i>вертикальний супорт (поперечина)</i>
cut threads	<i>нарізати різьбу</i>
cutting (shaping) tool	<i>різець</i>
cutting edge	<i>ріжучий край</i>
cutting materials	<i>ріжучі матеріали</i>
cutting operation	<i>процес різання</i>

cyindrical	<i>циліндричний</i>
delicate accuracy	<i>надзвичайна точність</i>
devise	<i>винаходити</i>
diamond	<i>діамант</i>
drill	<i>свердли́ти</i>
drill head	<i>свердлувальна (шпіндельна) бабка</i>
drill press	<i>свердлильно-довбальний верстат</i>
drilling machine	<i>свердлильний верстат</i>
drill spindle	<i>свердлувальний шпіндель</i>
drive motor, a direct current motor	<i>двигун постійного струму</i>
drone operations	<i>монотонні операції</i>
duplicating lathe	<i>токарно-копіювальний верстат</i>
edge	<i>(ріжучий) край</i>
electronic brain	<i>електронний мозок</i>
engine lathe	<i>фасонний токарний верстат</i>
exert cutting forces	<i>спричинювати навантаження на різець</i>
external surface	<i>зовнішня поверхня</i>
feed	<i>подавати (заготовку)</i>
feed in	<i>вводити</i>
finishing	<i>чистове розточування; чистове доведення (обробка) виробу</i>
fixed speed	<i>стала швидкість</i>
fixed steady	<i>нерухомий люнет</i>
forging press	<i>кувальний прес</i>
friction temperatures	<i>підвищення температури внаслідок тертя</i>
gear-cutting machine	<i>зуборізний верстат</i>
grinding machine bed	<i>станина</i>
grinding machines	<i>шліфувальний верстат</i>
grinding machine table	<i>стіл</i>
grinding technology	<i>шліфувальна технологія</i>
grinding wheel	<i>шліфувальне колесо</i>
hand-controlled machine	<i>верстат з ручним управлінням</i>
hacksaw	<i>ножівка</i>
headstock	<i>передня бабка</i>
high-speed steel	<i>інструментальна сталь</i>
high-speed steel	<i>інструментальна сталь</i>
horizontal boring and milling machine	<i>горизонтальний розточно-фрезерний верстат</i>
hot forming	<i>гаряче штампування</i>
identical	<i>ідентичний</i>
in sequence	<i>по черзі</i>

interior surface	<i>внутрішня поверхня</i>
introduce	<i>запроваджувати</i>
lack this disadvantage	<i>бути вільним від цього недоліку</i>
lathe	<i>токарний верстат</i>
lifting motor	<i>двигун підіймача</i>
loading (unloading) parts	<i>закладання (викладання) заготовок тощо</i>
lubricate	<i>змащувати</i>
machinable	<i>такий, що піддається обробці на верстаті</i>
machine tool	<i>металорізальний (металорізний) верстат</i>
machine tools	<i>верстати, механічні засоби</i>
maintain	<i>зберігати, утримувати</i>
manipulation	<i>маніпуляція</i>
mass production	<i>серійне виробництво</i>
means of controlling	<i>засоби контролю</i>
mechanical engineering	<i>машинобудування</i>
mechanical hand	<i>механічна рука-маніпулятор</i>
milling machine	<i>фрезерний верстат</i>
mode of operation	<i>режим роботи</i>
more advanced	<i>більш досконалий</i>
mount	<i>встановлювати</i>
movable headstock	<i>рухома передня бабка</i>
move against	<i>маневрувати відносно</i>
multi-purpose	<i>багатоцільовий</i>
nonferrous	<i>кольоровий (метал тощо)</i>
numerically controlled machine tool	<i>верстат з числовим програмним управлінням</i>
operator assistance	<i>допомога оператора</i>
oxide	<i>окис</i>
planer table	<i>стіл</i>
planing machine	<i>стругальний верстат</i>
pillar	<i>колона, стійка</i>
power saw	<i>відрізний верстат</i>
precise dimensional requirements	<i>надзвичайні вимоги до точності розмірів</i>
precision lapping machine	<i>прецизійний довідний верстат</i>
processing engineer	<i>інженер-технолог</i>
production process	<i>процес виробництва</i>
production-line robots	<i>роботи, які працюють на технологічних (виробничих) лініях</i>

punch press	<i>штампувальний прес (холодного штампування)</i>
radial (radial-aim) drilling machine	<i>радіально-свердлильний верстат</i>
radius of hand operation	<i>радіус дії механічної руки-маніпулятора</i>
rate	<i>швидкість</i>
ready production control	<i>контроль якості готової продукції</i>
ream	<i>розшивати</i>
refining	<i>удосконалення</i>
remote control panel	<i>панель дистанційного управління</i>
repetitively	<i>безперервно</i>
reprogramming control system	<i>програмне управління з можливістю зміни програми</i>
rigidity	<i>міцність</i>
robot-manipulators	<i>роботи-маніпулятори</i>
rotary device	<i>роторний пристрій</i>
rotary drum	<i>барабан, що обертається навколо власної осі</i>
rotate	<i>обертати(ся)</i>
saw blade	<i>лезо ножівки</i>
saw frame	<i>пиляльна рама</i>
screw cutting machine	<i>гвинтонарізний верстат</i>
screw thread	<i>гвинтова різьба</i>
semi-automatic machine tool	<i>напівавтоматичний металорізний верстат</i>
setup	<i>налагодження (верстата)</i>
shape	<i>фасонувати, формувати</i>
shaping machine	<i>шепінг, поперечно-стругальний верстат</i>
single-edged	<i>з односторонньою заточкою</i>
skilled	<i>кваліфікований</i>
slide	<i>золотник (стіл)</i>
specified program	<i>конкретна програма</i>
spindle	<i>шпіндель</i>
stationary	<i>нерухомий</i>
table	<i>стіл (золотник)</i>
tailstock	<i>задня (центруюча) бабка</i>
tapping	<i>різьбонарізування</i>
technological phase	<i>технологічний етап (обробка заготовки)</i>
template	<i>шаблон</i>
tolerances	<i>величини допуску відхилення від встановлених норм</i>
tool box	<i>різцетримач</i>



tool holder	<i>різцетримач; державка (тримач інструмента)</i>
tooling	<i>технологічне оснащення верстата</i>
tracer lathe	<i>токарний верстат з програмним управлінням</i>
tracing mechanism	<i>копіювальний механізм</i>
transportation phase	<i>етап транспортування (заготівки на місце обробки)</i>
tungsten	<i>вольфрам</i>
turning machine	<i>токарний верстат</i>
turret lathe	<i>токарно-револьверний верстат</i>
two-column planing machine (two-column planer)	<i>повздовжньо-стругальний верстат з двома стійками</i>
ultrahard	<i>надтвердий</i>
universal grinding machine	<i>універсальний шліфувальний заточний верстат</i>
wheelhead slide	<i>полозки шліфувальної бабки</i>
white-hot blanks	<i>розпечені до біла болванки</i>
work device	<i>робочий пристрій</i>
work holder	<i>тримач заготівки</i>
workpiece	<i>заготовка (заготівка); деталь, що обробляється</i>

## VOCABULARY

### UKRANIAN – ENGLISH

абразивні матеріали	<i>abrasives</i>
автоматизоване виробництво	<i>automatic production</i>
автоматичний металорізний верстат	<i>automatic machine tool</i>
багатоцільовий	<i>multi-purpose</i>
барабан, що обертається навколо власної осі	<i>rotary drum</i>
безперервно	<i>repetitively</i>
більш досконалий	<i>more advanced</i>
блок (підставка) для заготовки	<i>block for workpiece</i>
бути вільним від цього недоліку	<i>lack this disadvantage</i>
вантаж	<i>cargo</i>
вводити	<i>feed in</i>
величини допуску відхилення від встановлених норм	<i>tolerances</i>
верстат з ручним управлінням	<i>hand-controlled machine</i>

верстат з числовим програмним управлінням	<i>numerically controlled machine tool</i>
верстати	<i>machine tools</i>
вертикальний супорт (поперечина)	<i>cross slide (rail)</i>
винаходити	<i>devise</i>
відрізний верстат	<i>power saw</i>
внутрішня поверхня	<i>interior surface</i>
вольфрам	<i>tungsten</i>
встановлювати	<i>mount</i>
гаряче штампування	<i>hot forming</i>
гвинтова різьба	<i>screw thread</i>
гвинтонарізний верстат	<i>screw cutting machine</i>
горизонтальний розточно-фрезерний верстат	<i>horizontal boring and milling machine</i>
двигун підіймача	<i>lifting motor</i>
двигун постійного струму	<i>drive motor, a direct current motor</i>
державка (тримач інструменту)	<i>tool holder</i>
діамант	<i>diamond</i>
допоміжний	<i>auxillary</i>
допоміжний стіл	<i>auxiliary table</i>
допомога оператора	<i>operator assistance</i>
електронний мозок	<i>electronic brain</i>
етап транспортування (заготівки на місце обробки)	<i>transportation phase</i>
з односторонньою заточкою	<i>single-edged</i>
заготовка (заготівка); деталь, що обробляється	<i>workpiece</i>
задня (центруюча) бабка	<i>tailstock</i>
закладання (викладання) заготовок тощо	<i>loading (unloading) parts</i>
запроваджувати	<i>introduce</i>
засоби контролю	<i>means of controlling</i>
застосування	<i>application</i>
затискач	<i>clamping device</i>
зберігати, утримувати	<i>maintain</i>
змащувати	<i>lubricate</i>
зовнішня поверхня	<i>external surface</i>
золотник (стіл)	<i>slide</i>
зуборізний верстат	<i>gear-cutting machine</i>
ідентичний	<i>identical</i>
інженер-технолог	<i>processing engineer</i>
інструментальна сталь	<i>high-speed steel</i>
кваліфікований	<i>skilled</i>

керамізований окис алюмінію	<i>ceramicized aluminum oxide</i>
керамізований	<i>ceramicized</i>
кобальт	<i>cobalt</i>
кольоровий (метал тощо)	<i>nonferrous</i>
колона, стійка	<i>pillar</i>
конкретна програма	<i>specified program</i>
контроль якості готової продукції	<i>ready production control</i>
копіювальний механізм	<i>tracing mechanism</i>
корпуси автомобілів	<i>automobile bodies</i>
кухонний посуд	<i>cooking utensils</i>
кувальний прес	<i>forging press</i>
кут	<i>angle</i>
лезо ножівки	<i>saw blade</i>
маневрувати відносно	<i>move against</i>
маніпуляція	<i>manipulation</i>
машинобудування	<i>mechanical engineering</i>
металорізальний (металорізний) верстат	<i>machine tool</i>
механічні засоби	<i>mechine tools</i>
механічна рука-маніпулятор	<i>mechanical hand</i>
міцність	<i>rigidity</i>
монотонні операції	<i>drone operations</i>
надзвичайна точність	<i>delicate accuracy</i>
надзвичайні вимоги до точності розмірів	<i>precise dimensional requirements</i>
надтвердий	<i>ultrahard</i>
налагодження (верстата)	<i>setup</i>
напівавтоматичний металорізний верстат	<i>semi-automatic machine tool</i>
нарізати різьбу	<i>cut threads</i>
нерухомий	<i>stationary</i>
нерухомий люнет	<i>fixed sready</i>
ножівка	<i>hacksaw</i>
обертати(ся)	<i>rotate</i>
окис	<i>oxide</i>
основні операції верстата	<i>basic machine-tool operations</i>
передня бабка	<i>headstock</i>
підвищення температури внаслідок тертя	<i>friction temperatures</i>
пиляльна рама	<i>saw frame</i>
по черзі	<i>in sequence</i>
повздовжньо-стругальний верстат з двома стійками	<i>two-column planing machine (two column planer)</i>
подавати (заготовку)	<i>feed</i>

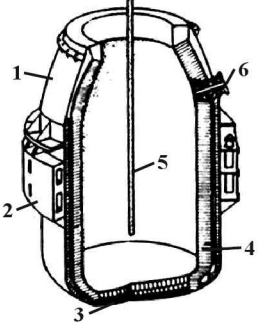
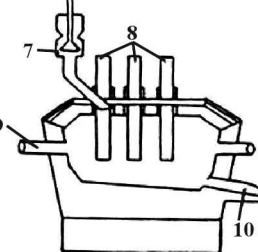
полозки шліфувальної бабки	<i>wheelhead slide</i>
постійна швидкість	<i>constant speed</i>
постіль (фуїдаментальна плнта)	<i>bed (base plate)</i>
прецизійний довідний верстат	<i>precision lapping machine</i>
програмне управління з можливістю зміни програми	<i>reprogramming control system</i>
процес впробництва	<i>production process</i>
процес різання	<i>cutting operation</i>
пульт дистанційного управління	<i>remote control panel</i>
радіально-свердильний верстат	<i>radial (radial-aim) drilling machine</i>
радіус дії механічної руки-маніпулятора	<i>radius of hand operation</i>
режнм роботи	<i>mode of operation</i>
ріжучі матеріали	<i>cutting materials</i>
ріжучій край	<i>cutting edge</i>
різець	<i>cutting (shaping) tool</i>
різцетримач	<i>tool holder, tool box</i>
різьбонарізування	<i>tapping</i>
робот-автомат	<i>automatic robot</i>
роботи, які працюють на технологічних (виробничих) лініях	<i>production-line robots</i>
роботи-маніпулятори	<i>robot-manipulators</i>
робочий пристрій	<i>work device</i>
розпечені болванки	<i>white-hot blanks</i>
розточно-фрезерна стійка	<i>boring mill column</i>
розточувальний верстат	<i>boring machine</i>
розточувати	<i>bore</i>
розшивати	<i>ream</i>
роторний пристрій	<i>rotary device</i>
рукав	<i>arm</i>
рухома передня бабка	<i>movable headstock</i>
свердильний верстат	<i>drilling machine</i>
свердильно-довбальний верстат	<i>drill press</i>
свердлувальна (шпідельна) бабка	<i>drill head</i>
свердлувальний шпіндель	<i>drill spindle</i>
свердлнти	<i>drill</i>
серійне виробництво	<i>mass production</i>
системи автоматичного керування	<i>automatic control systems</i>
спеціальні (великі) горизонтально-розточувальні верстати	<i>boring mills</i>
сплав	<i>alloy</i>
спричинювати навантаження на різець	<i>exert cutting forces</i>
стала швидкість	<i>fixed speed</i>

стіл (золотник)	<i>table</i>
стіл	<i>grinding machine table; planer table</i>
станина	<i>grinding machine bed</i>
станина (постіль станини)	<i>bed</i>
стійка, колона	<i>column</i>
стругальний верстат	<i>planing machine</i>
такий, що піддається обробці на верстаті	<i>machinable</i>
технологічне оснащення верстата	<i>tooling</i>
технологічний етап (обробка заготовки)	<i>technological phase</i>
токарний верстат	<i>lathe</i>
токарний верстат	<i>turning machine</i>
токарний верстат з програмним управлінням	<i>tracer lathe</i>
токарний станок для дротикових заготовок	<i>bar-turning machine</i>
токарно-копіювальний верстат	<i>duplicating lathe</i>
токарно-револьверний верстат	<i>turret lathe</i>
тримач заготовки	<i>work holder</i>
удосконалення	<i>refining</i>
універсальний шліфувальний заточний верстат	<i>universal grinding machine</i>
утримувати	<i>maintain</i>
фасонний токарний верстат	<i>engine lathe</i>
фасопувати	<i>shape</i>
формувати	<i>shape</i>
фрезерний верстат	<i>milling machine</i>
холодне штампування	<i>cold forming</i>
хром	<i>chromium</i>
циліндричний	<i>cylindrical</i>
чистове доведення (обробка) виробу	<i>finishing</i>
чистове розточування	<i>finishing</i>
шаблон	<i>template</i>
швидкість	<i>rate</i>
шепінг, поперечно-стругальний верстат	<i>shaping machine</i>
шліфувальна технологія	<i>grinding technology</i>
шліфувальний верстат	<i>grinding machines</i>
штампувальний прес (холодного штампування)	<i>punch press</i>

# UNIT 5

## IRON AND STEEL WORKS

### Чорна металургія та сталелварне виробництво

	<p><b>1–6 Oxygen-blowing converter(Linz-Donawitz converter)</b>          1 conical converter top          2 mantle          3 solid converter bottom          4 fireproof lining (refractory lining)          5 oxygen lance          6 tapping hole (tap hole)</p>	<p><b>1–6 Кисневий конвертер (конвертор Лінца-Донавіца)</b>          1 горловина          2 опорне кільце          3 монолітне дно конвертора          4 вогнетривка футерівка          5 киснева фурма          6 отвір для зливу</p>
	<p><b>7–10 Siemens electric low-shall furnace</b>          7 feed          8 electrodes (arranged in a circle)          9 bustle pipe          10 runout</p>	<p><b>7–10 Електрична піч Сіменса</b>          7 завантаження шихти          8 електроди (розташовані колом)          9 повітропровід (гарячого дуття)          10 випуск</p>

**Exercise 1. Study the pictures above and than read and translate the text (see the Introduction for details).**

<p>The iron and steel industry(1,2) is made up of hundreds of large and small enterprises that produce a range of products, everything from processed <b>iron ore</b>(3) to <b>structural steel</b> (4), <b>sheets</b>(5), <b>rods</b>(6), <b>bars</b> (7), and <b>plates</b>(8) in a number of <b>alloy</b>(9) configurations for a huge variety of end uses. Manufactured, or <b>metallic iron</b> (10) contains relatively large amounts of <b>carbon</b> (11) and is initially extremely <b>brittle</b> (12). The carbon content of <b>steel</b>(13) is much lower, usually,</p>	<p>1. чорна металургія          2. сталелварне виробництво          3. залізна руда          4. конструкційна сталь          5. лист          6. катанка          7. брус          8. пластина</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>less than 1 % and the metal is generally more <b>malleable (14)</b>, tougher, and less brittle than iron.</p>	9. <i>сплав</i>
<p>In the United States, steel ranks among the ten largest industries. Steel producers fall into two major categories: <b>integrated steelmakers(15)</b> convert iron ore into steel through a lengthy process that employs a <b>blast furnace (16)</b> to produce iron from iron ore and a basic oxygen or <b>open-hearth furnace (17)</b> to transform the iron into steel; <b>nonintegrated steelmakers(18) melt(19)</b> steel <b>scrap(20)</b> in <b>electric-arc furnaces (21)</b> to produce <b>liquid steel (22)</b>. The development of new iron-making processes that eliminate the blast furnace, however, may soon introduce a third category.</p>	10. <i>промислове (рафіноване) залізо</i>
<p>In the post World War II period the rapid expansion of foreign steel industries created unprecedented competition for the U.S. industry, which, in response, increased its investment in new technologies to reduce costs, improve steel quality, and meet more demanding <b>performance specifications(23)</b>.</p>	11. <i>вуглець</i>
	12. <i>крихкий, ламкий</i>
	13. <i>сталь</i>
	14. <i>ковкий</i>
	15. <i>заводи з повним металургійним циклом</i>
	16. <i>домна</i>
	17. <i>мартенівська піч</i>
	18. <i>заводи з неповним циклом</i>
	19. <i>плавити</i>
	20. <i>металобрухт</i>
	21. <i>дугова електроніч</i>
	22. <i>рідка сталь</i>
	23. <i>технічні характеристики</i>

**Exercise 1A. Match the phrases in column A with their equivalents in column B.**

<p>A. Integrated steelmakers convert iron ore into steel through a lengthy process that employs a blast furnace to produce iron from iron ore and a basic oxygen or open-hearth furnace to transform the iron into steel;</p>	<p>1. Вміст вуглецю в сталі значно нижчий, зазвичай менше 1 %, а тому цей метал краще кується, міцніший та менш крихкий, ніж залізо.</p>
<p>B. The carbon content of steel is much lower, usually, less than 1 % and the metal is generally more malleable, tougher, and less brittle than iron.</p>	<p>2. Промислове, або рафіноване залізо зазвичай містить забагато вуглецю і тому є надзвичайно крихким та ламким.</p>
<p>C. The iron and steel industry is made up of hundreds of large and small enterprises that produce a range of products, everything from processed iron ore to structural steel , sheets, rods, bars , and plates in a number of alloy configurations for a huge variety of end uses.</p>	<p>3. Заводи з повним металургійним циклом виплавляють сталь з руди за допомогою тривалого технологічного процесу, під час якого руду в домні переплавляють на залізо, а потім у мартенівській печі залізо перетворюють на сталь.</p>

<p>D. In the post World War II period the rapid expansion of foreign steel industries created unprecedented competition for the U.S. industry, which, in response, increased its investment in new technologies to reduce costs, improve steel quality, and meet more demanding performance specifications.</p>	<p>4. В галузях чорної металургії та сталеливарного виробництва працюють сотні великих та малих підприємств, що продукують широкий спектр виробів, починаючи з переробленої залізної руди та закінчуючи конструкційною сталлю, різносплавними листами, катанками, брусами та пластинами надзвичайно різноманітного призначення</p>
<p>E. Nonintegrated steelmakers melt steel scrap in electric-arc furnaces to produce liquid steel.</p>	<p>5. Бурхливий розвиток сталеливарної промисловості в багатьох країнах світу в повоєнний (після другої світової) період спричинив небачену раніше конкуренцію американським підприємствам, які, у відповідь, збільшили інвестиції на розробку нових технологій.</p>
<p>F. Manufactured, or metallic iron contains relatively large amounts of carbon and is initially extremely brittle.</p>	<p>6. Заводи з неповним циклом переплавляють металобрухт на рідку сталь в дуговій електропечі.</p>

### Exercise 1b. Translate into Ukrainian.

1. Carbon; 2. extremely brittle; 3. performance specifications; 4. processed iron ore; 5. liquid steel; 6. open-hearth furnace; 7. nonintegrated steelmakers; 8. a number of alloy configurations; 9. lengthy process; 10. to transform the iron into steel; 11. integrated steelmakers; 12. rods; 13. plates; 14. metallic iron; 15. steel producers; 16. electric-arc furnaces; 17. blast furnace; 18. sheets; 19. structural steel; 20. large amounts of; 21. malleable; 22. the carbon content of steel; 23. iron-making processes; 24. bars; 25. iron and steel industry.

### Exercise 1c. Translate into English.

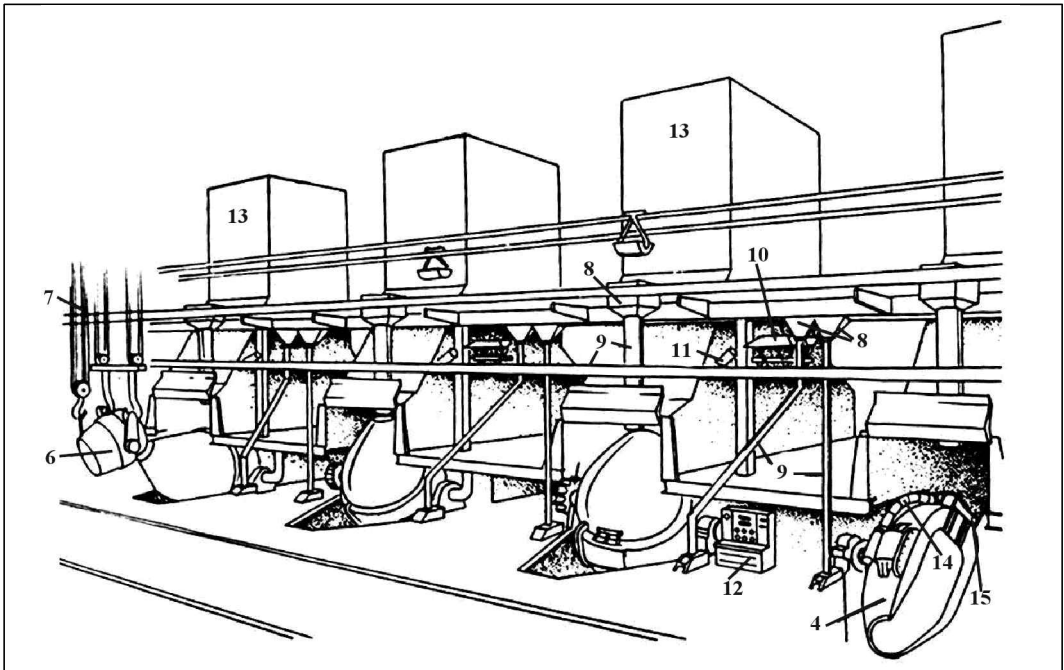
1. чорна металургія; 2. рафіноване залізо; 3. вміст вуглецю в сталі; 4. заводи з повним металургійним циклом; 5. в мартенівській печі залізо перетворюють на сталь; 6. домна; 7. підприємства виготовляють різноманітну продукцію; 8. заводи з неповним циклом; 9. металобрухт; 10. брус; 11. перероблена залізна руда; 12. спричинити значну конкуренцію; 13. катанки; 14. крихкий; 15. листи; 16. цей метал краще кується; 17. покращити якість та технічні характеристики сталі; 18. конструкційна сталь; 19. різносплавні пластини; 20. нові бездоменні технології; 21. продукувати широкий спектр виробів; 22. сталеливарне виробництво; 23. переплавляти металобрухт на рідку сталь в дуговій електропечі; 24. розробка нових технологій; 25. тривалий технологічний процес.



**Exercise 1D. Listen to text 1D in English. Use your shorthand to write it down. Translate it into Ukrainian.**

**Study the vocabulary below and then proceed to the tasks**  
**Vocabulary 2**

blast-furnace	домна	ductility	ковкість
manganese	марганець	nickel	нікель
silicon	кремній	chromium	хром
phosphorus	фосфор	molybdenum	молібден
sulfur	сірка	refining process	процес переплавки
oxidized	окислений	Bessemer process	Бесемерівська технологія
(be) detrimental	справляти негативний вплив	refined steel	переплавлена сталь
crucible	тигель		



**1–15. Bessemer (Thomas) converter**  
 1. charging position for molten pig iron  
 2. charging position for lime  
 3. blow position  
 4. discharging position  
 5. tilting device (tipping device, Am.)

**1–15. Бесемерівський (Томасовський) конвертор**  
 1. положення конвертора при завантаженні переробним чавуном  
 2. Положення конвертора при завантаженні вапняком

dumping device) 6. crane-operated ladle 7. auxiliary crane hoist 8. lime bunker 9. downpipe 10. tipping car 11. scrap iron feed 12. control desk 13. converter chimney 14. blast main 15. wind box	3. положення конвертора при продувці 4. положення конвертора при розвантаженні 5. пристрій для перекидання 6. крановий ківш 7. таль (допоміжний кран) 8. бункер для вапна 9. зливна труба 10. візок 11. завантаження чавунного брухту, скрапу 12. пульт керування 13. горн конвертора 14. магістральний трубопровід для дуття 15. повітряна коробка
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Exercise 2a. Study the picture of the Bessemer (Thomas) converter above and then match the phrases in column A with their equivalents in column B.**

1. Хоча сталь була відома людству протягом століть, обсяги її виробництва були дуже незначними до винаходу Бессемерівської технології наприкінці 50-х років XIX століття.	A. With few exceptions, however, manganese is always added to refined steel to increase its strength and ductility.
2. Вміст фосфору та сірки, які можуть негативно вплинути на якість сталі, слід також зменшити.	B. Before that time steel was produced in small containers called crucibles.
3. Доменне залізо містить приблизно 4 % вуглецю, до 1 % марганця та кремнію, а також значно меншу, та все ж значну кількість фосфору й сірки.	C. Although steel has been known for centuries, its production was extremely limited until the invention of the Bessemer process in the late 1850s.
4. Для надання спеціальних технічних характеристик, під час виробничого процесу в сталь додаються різні типи сплавів, такі як нікель, хром, молібден.	D. Phosphorus and sulfur, which can be detrimental to steel quality, must also be reduced.
5. З іншого боку, марганець, за певними винятками, завжди додається до виплавленої сталі, аби покращити її міцність та ковкість.	E. Blast-furnace iron contains about 4 % carbon, up to 1 % of both manganese and silicon, and much smaller but still significant amounts of phosphorus and sulfur.
6. До того часу сталь вироблялася в невеликих контейнерах, які називалися тигелями.	F. Where there are special performance requirements, a variety of alloys, such as nickel, chromium, molybdenum are also added during the production process.

### Exercise 2b. Translate into Ukrainian.

1. Blast-furnace; 2. silicon; 3. special performance requirements; 4. molybdenum; 5. production process; 6. detrimental to steel quality; 7. alloys; 8. until the invention of; 9. phosphorus; 10. crucibles; 11. nickel; 12. was extremely limited; 13. refined steel; 14. to increase its strength and ductility; 15. sulfur; 16. bessemer process; 17. chromium; 18. steel was produced in small containers called crucibles; 19. a variety of alloys; 20. significant amounts of; 21. refining process; 22. statistics; 23. manganese; 24. oxidized.

### Exercise 2c. Translate into English.

1. марганець; 2. доменне залізо; 3. ковкість; 4. в невеликі контейнери; 5. необхідні характеристики; 6. фосфор; 7. процес виготовлення сталі; 8. у процесі виготовлення сталі; 9. негативно впливати; 10. марганець завжди додається до сталі; 11. різні типи сплавів; 12. вміст фосфору та сіри; 13. нікель; 14. під час впробничого процесу; 15. процес переплавки; 16. аби підвищити її міцність та ковкість; 17. молібден; 18. обсяги впробництва сталі були дуже незначними до винаходу Бесемерівської технології; 19. відносно чисте залізо; 20. хром; 21. результат процесу переплавки; 22. менша, та все ж значна кількість; 23. тигелі; 24. домна; 25. окислюватися.

### Exercise 2d. Listen to text 2D in Ukrainian. Use your shorthand to write it down. Translate it into English.

Study the vocabulary below and then proceed to the tasks

### Vocabulary 3

open-hearth process	<i>мартенівська технологія</i>	steelmaking	сталеливарне виробництво
Siemens-Martin process	<i>Сіменс-мартенівська технологія</i>	refractory brick	вогнетривка цегла
limestone	<i>вапняк</i>	pig iron	чавун
nitrogen	<i>азот</i>	shop	цех
hearth	<i>топка</i>	tonnage	тоннаж
molten metal	<i>рідкий метал</i>	Bessemer converter	Бесемерівський конвертор
burner, oil or gas	<i>форсунки, нафтові або газові</i>	charge	завалка (порція сировини, яка завантажується ("завалюється") для переплавки)

	<p><b>1–10. Siemens-Martin open-hearth furnace</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. pig iron (crude iron, iron) ladle</li> <li>2. feed runner</li> <li>3. stationary furnace</li> <li>4. hearth</li> <li>5. charging machine</li> <li>6. scrap iron charging box</li> <li>7. gas pipe</li> <li>8. gas regenerator chamber</li> <li>9. air feed pipe</li> <li>10. air regenerator chamber</li> </ol>	<p><b>1–10. Сіменс-Мартенівська піч</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. чавуновізний ківш</li> <li>2. переносний жолоб</li> <li>3. стаціонарна піч</li> <li>4. топка печі</li> <li>5. завалочна машина</li> <li>6. завалочна мульда</li> <li>7. газова труба</li> <li>8. камера регенератора для підігріву газу</li> <li>9. боров</li> <li>10. камера регенератора для підігріву повітря</li> </ol>
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Exercise 3a. Study the picture of the Bessemer (Thomas) converter above and then match the phrases in column A with their equivalents in column B.**

<p>A. The charge consists of measured quantities of limestone, iron ore, scrap metal, and liquid pig iron.</p>	<p>1. Сталь, вироблена таким чином, містила менше азоту, а тому була менш крихкою.</p>
<p>B. Its furnace is a long, narrow, some-what rectangular structure with an arched roof, lined with refractory brick.</p>	<p>2. Мартенівська технологія сталеваріння, відома в Європі як Сіменс-Мартенівська, вперше була застосована в США у 1868 році.</p>
<p>C. And the steels produced contained less nitrogen and were therefore less brittle.</p>	<p>3. Завалка містить чітко визначені частки вапняку, залізної руди, металобрухту та рідкого чавуну.</p>
<p>D. By 1908 open-hearth output surpassed Bessemer tonnage; it was so dominant in the ensuing years that by 1950 the open-hearth process made 90 % of the U.S. steel output. Bessemer converters produced less than 5 %.</p>	<p>4. Ця сировина переплавляється та очищається під дією полум'я, яке продукують газові або нафтові форсунки, розташовані всередині топки з обох її кінців. Зазвичай мартенівський цех має з десяток, а то й більше мартенів, які працюють одночасно.</p>
<p>E. The open-hearth process for steelmaking, known in Europe as the Siemens-Martin process, was first introduced in the United States in 1868.</p>	<p>5. Мартенівська піч має вигляд довгого вузького паралелепіпеда зі склепінчатим дахом, викладеним вогнетривкою цеглею.</p>

<p>F. These materials are melted and refined by the action of the long, hot flames projected by the gas or oil burners at each end of the furnace. A typical open-hearth shop may have ten or more furnaces operating at the same time.</p>	<p>6. До 1908 року обсяги виробництва сталі в мартенах перевершили відповідні обсяги із застосуванням бесемерівських конверторів.</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Exercise 3b. Translate into Ukrainian.**

1. The open-hearth process; 2. Bessemer converters; 3. hot flames projected by the gas or oil burners; 4. tonnage; 5. was first introduced in the United States; 6. limestone; 7. steelmaking; 8. dominant; 9. nitrogen; 10. known in Europe as the Siemens-Martin process; 11. rectangular structure; 12. the charge consists; 13. measured quantities of; 14. dominant in the ensuing years; 15. scrap metal; 16. refractory brick; 17. liquid pig iron; 18. iron ore; 19. less brittle; 20. typical open-hearth shop; 21. arched roof; 22. molten metal; 23. hearth; 24. ten or more furnaces operating at the same time; 25. materials are melted and refined.

**Exercise 3c. Translate into English.**

1. мартенівська технологія сталеваріння; 2. мартенівська піч має вигляд довгого вузького паралелепіпеда зі склепінчатим дахом; 3. викладений вогнетривкою цеглею; 4. отвори у передній частині печі забезпечують доступ до топки; 5. сировина подається, або “завантажується” в топку; 6. контроль стапу рідкого металу в ході плавки; 7. порція сировини, що завантажується; 8. чітко визначені частки вапняку, залізної руди, металобрухту та рідкого чавупу; 9. сировина переплавляється та очищується під дією полум’я; 10. полум’я продукують газові або нафтові форсунки; 11. форсунки розташовані всередині топки з обох її кінців; 12 мартенівський цех; 13. мартени працюють одночасно; 14. виробничий процес; 15. постійний контроль; 16. перевірка якості; 17. сталь містила менше азоту; 18. сталь була менш крихкою; 19. впровадження мартенів йшло повільними темпами; 20. за цією технологією виплавили 1,3 мільйона тонн сталі; 21. обсяги виробництва сталі в мартенах; 22. перевершити обсяги виробництва сталі із застосуванням бесемерівських конверторів; 23. перевага мартена була значною; 24. за цією технологією виробляли 90 % сталі; 25. бесемерівський конвертор виплавив лише 5 % загально-го обсягу виробництва.

**Exercise 3d. Listen to text 3D in English. Use your shorthand to write it down. Translate it into Ukrainian.**

**Study the vocabulary below and then proceed to the tasks**

## Vocabulary 4

coke	<i>кокс</i>	oxygen	<i>кисень</i>
control systems	<i>системи контролю</i>	recapture	<i>виловлювання продуктів викиду</i>
emissions standards	<i>вимоги до рівня викидів</i>	effluents	<i>продукти викиду</i>
direct steelmaking	<i>пряме сталеливарне виробництво</i>	recirculation	<i>рециркуляція</i>
vessel	<i>резервуар</i>	cooling	<i>охолодження</i>
coal	<i>вугілля</i>	filtering	<i>фільтрація</i>
noise abatement	<i>технології зниження рівня виробничого шуму</i>	coke (coking) plant	<i>коксохімічний завод</i>

### Exercise 4a. Match the phrases in column A with their equivalents in column B.

<p>1. Інші новації, введені з метою зменшення шкідливого впливу сталеливарного виробництва на довкілля, включають уловлювання продуктів викиду печі.</p>	<p>A. Instead, iron ore, scrap metal, and coal are fed into a vessel along with a stream of oxygen, to produce a bath of molten iron, which is refined into steel.</p>
<p>2. Замість коксу залізна руда, металобрухт та вугілля подаються до резервуару разом із струменем кисню, внаслідок чого утворюється ванна з рідкого заліза, яке потім переплавляється на сталь.</p>	<p>B. It will be extremely costly to replace them with new plants whose control systems are able to meet stringent emissions standards.</p>
<p>3. Виробництво коксу – це, певно, найбільш економічно та екологічно чутливий сегмент сталеливарного виробництва.</p>	<p>C. Other processes that have been put in place to produce steel without negative environmental effects include the recapture of furnace effluents;</p>
<p>4. Рециркуляція, охолодження та фільтрація води, що використовується в процесі виробництва; організація збору, вивезення та захоронення виробничих відходів, удосконалення технології зниження рівня виробничого шуму.</p>	<p>D. The production of coke is perhaps the most economically and environmentally sensitive aspect of steelmaking.</p>
<p>5. Одним з потенційних варіантів розв'язання проблеми є пряме сталеливарне виробництво, нова безкоксова технологія, яка знаходиться на стадії розробки.</p>	<p>E. The recirculation, cooling, and filtering of the water used in the production process; the management and disposal of production wastes; and advanced techniques for noise abatement.</p>

<p>6. Знадобилися б надзвичайні витрати, аби побудувати нові заводи, системи контролю яких відповідали б жорстким вимогам до рівня викидів у атмосферу.</p>	<p>F. One potential solution is direct steelmaking, a new technique now under development that eliminates the need for coke.</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Exercise 4b. Translate into Ukrainian.**

1. One potential solution is direct steelmaking; 2. recirculation; 3. noise abatement; 4. coke; 5. disposal of production wastes; 6. recapture of furnace effluents; 7. to produce steel without negative environmental effects; 8. stringent emissions standards; 9. iron ore; 10. vessel; 11. coal; 12. cooling; 13. it will be extremely costly to replace them with new plants; 14. that eliminates the need for coke; 15. control systems; 16. steelmaking; 17. which is refined into steel; 18. production process; 19. a new technique now under development; 20. filtering; 21. scrap metal; 22. a bath of molten iron; 23. potential solution; 24. advanced techniques.

**Exercise 4c. Translate into English.**

1. виробництво коксу; 2. чутливий сегмент сталеливарного виробництва; 3. коксохімічний завод; 4. термін експлуатації коксохімічних заводів добігає кінця; 5. нові заводи, системи контролю яких відповідали б жорстким вимогам; 6. рівень викидів у атмосферу; 7. пряме сталеливарне виробництво; 8. нова безкоксва технологія; 9. потенційне розв'язання проблеми; 10. технологія знаходиться на стадії розробки; 11. залізна руда, металобрухт та вугілля подаються до резервуару; 12. струмінь кисню; 13. ванна з рідкого заліза; 14. залізо переплавляється на сталь; 15. технологія залишається експериментальною; 16. новації, введені з метою зменшення шкідливого впливу; 17. вплив сталеливарного виробництва на довкілля; 18. уловлювання продуктів викиду печі; 19. рециркуляція; 20. охолодження та фільтрацію води, що використовується у процесі виробництва; 21. організація збору, вивезення та захоронення виробничих відходів; 22. удосконалення технології зниження рівня виробничого шуму.

**Exercise 4d. Listen to text 4D in Ukrainian. Use your shorthand to write it down. Translate it into English.**

**Exercise 5. Translate into Ukrainian.**

1. The open-hearth process; 2. vessel; 3. to increase its strength and ductility; 4. hot flames projected by the gas or oil burners; 5. which is refined into steel; 6. coal; 7. potential solution; 8. silicon; 9. blast-furnace; 10. metallic iron; 11. the carbon content of steel; 12. molybden; 13. rods; 14. was extremely limited; 15. special performance requirements; 16. oxidized; 17. a bath of molten iron; 18. lengthy process; 19. extremely brittle;

20. nickel; 21. detrimental to steel quality; 22. that eliminates the need for coke; 23. liquid steel; 24. rectangular structure; 25. alloys; 26. steelmaking; 27. iron-making processes; 28. disposal of production wastes; 29. scrap metal; 30. tonnage; 31. steel industry; 32. control systems; 33. production process; 34. plates; 35. sulphur; 36. to produce steel without negative environmental effects; 37. carbon; 38. a new technique now under development; 39. bars; 40. was first introduced in the United States; 41. filtering; 42. a variety of alloys; 43. phosphorus; 44. structural steel; 45. advanced techniques; 46. refining process; 47. significant amounts of; 48. chromium; 49. cooling; 50. steel was produced in small containers called crucibles.

### Exercise 6. Translate into English.

1. чорна металургія; 2. вміст вуглецю в сталі; 3. заводи з повним металургійним циклом; 4. сталеливарне виробництво; 5. розробка нових технологій; 6. тривалий технологічний процес; 7. домна; 8. мартенівська піч; 9. заводи з неповним циклом; 10. дугова електропіч; 11. тигелі; 12. Бесемерівська технологія; 13. процес виготовлення сталі; 14. мартенівська технологія сталеваріння; 15. топка; 16. плавка; 17. мартенівський цех; 18. газові або нафтові форсунки; 19. бесемерівський конвертор; 20. коксохімічний завод; 21. пряме сталеливарне виробництво; 22. нова безкоксова технологія; 23. резервуар; 24. охолодження та фільтрація води, що використовується в процесі виробництва; 25. організація збору, вивезення та захоронення виробничих відходів; 26. удосконалення технології зниження рівня виробничого шуму; 27. кисень; 28. азот; 29. рідкий чавун; 30. вапняк; 31. сировина; 32. вогнетривка цегла; 33. відносно чисте залізо; 34. хром; 35. молібден; 36. нікель; 37. сірка; 38. різні типи сплавів; 39. фосфор; 40. доменне залізо; 41. марганець; 42. конструкційна сталь; 43. різносплавні пластини; 44. брус; 45. металеві листи; 46. катанки; 47. перероблена залізна руда; 48. металобрухт; 49. сталь; 50. рафіноване залізо.

### Exercise 7. Fill in the missing words in the text below and then translate into Ukrainian. Use Vocabulary – 2 and Exercise 2A.

#### Text 2

Blast-\_\_\_\_\_ (1) iron contains about 4 % carbon, up to 1 % of both manganese and silicon, and much smaller but still significant \_\_\_\_\_ (2) of phosphorus and sulfur. In the \_\_\_\_\_ (3) process most of the carbon is oxidized along with virtually all the silicon and much of the manganese. Phosphorus and sulfur, which can be \_\_\_\_\_ (4) to steel quality, must also be reduced. With few exceptions, however, manganese is always added to \_\_\_\_\_ (5) steel to increase its strength and \_\_\_\_\_ (6). Where there are special performance \_\_\_\_\_ (7), a variety of \_\_\_\_\_ (8), such as nickel, chromium, molybdenum are also added during the \_\_\_\_\_ (9) process.

Steel, which is the result of the \_\_\_\_\_ (10) process, can be defined as relatively \_\_\_\_\_ (11) iron containing less than 1 % carbon. Although \_\_\_\_\_ (12) has been known



for centuries, its \_\_\_\_\_(13) was extremely limited until the \_\_\_\_\_(14) of the Bessemer \_\_\_\_\_(15) in the late 1850s. Before that time \_\_\_\_\_(16) was produced in small containers called \_\_\_\_\_(17). Production was so limited that the amounts of steel produced were \_\_\_\_\_(19) in pounds. Statistics from 1860 record some 11 000 tons of steel \_\_\_\_\_(20) in the United States, compared to almost a million tons of iron produced in the same year.

**Exercise 8. Work in pairs. Translate the following two texts into Ukrainian. Use Vocabulary 3–4 and Exercises 3A–4A in case of difficulties.**

### Text 3

The open-hearth process for steelmaking, known in Europe as the Siemens-Martin process, was first introduced in the United States in 1868 . Its furnace is a long, narrow, somewhat rectangular structure with an arched roof, lined with refractory brick. A series of doors across the front of the furnace provide access to the hearth, where raw materials are added, or “charged,” and the molten metal is tested during refining. The charge consists of measured quantities of limestone, iron ore, scrap metal, and liquid pig iron. These materials are melted and refined by the action of the long, hot flames projected by the gas or oil burners at each end of the furnace. A typical open-hearth shop may have ten or more furnaces operating at the same time.

Access for testing and control was available; and the steels produced contained less nitrogen and were therefore less brittle. Acceptance of the open hearth was slow until 1895, when nearly 1.3 million tons were produced by this method. By 1908 open-hearth output surpassed Bessemer tonnage; it was so dominant in the ensuing years that by 1950 the open-hearth process made 90 % of the U.S. steel output. Bessemer converters produced less than 5 %.

### Text 4

The production of coke is perhaps the most economically and environmentally sensitive aspect of steelmaking. Over one-third of the industry’s coke plants are nearing the end of their useful lives. It will be extremely costly to replace them with new plants whose control systems are able to meet stringent emissions standards. One potential solution is direct steelmaking, a new technique now under development that eliminates the need for coke. Instead, iron ore, scrap metal, and coal are fed into a vessel along with a stream of oxygen, to produce a bath of molten iron, which is refined into steel. Direct steelmaking is still experimental, however.

Other processes that have been put in place to produce steel without negative environmental effects include the recapture of furnace effluents; the recirculation, cooling, and filtering of the water used in the production process; the management and disposal of production wastes; and advanced techniques for noise abatement.

**Exercise 9. Study the vocabulary for the following two texts and then translate them into English. Work in pairs.**

### Vocabulary 5

<i>демпінгувати</i>	dump	<i>квоти на ввезення (продаж тощо) сталі</i>	steel quotas
<i>компенсувати</i>	recoup	<i>впорскування</i>	injecting
<i>вводити мито</i>	impose tariffs		

### Text 5

Економічна криза в Росії, країнах Азії та Латинської Америки призвела до втра-ти тамтешніми сталеливарними галузями місцевих ринків збуту. Намагаючись компенсувати власні збитки, вони почали “демпінгувати” (тобто продавати впроблену ними сталь за цінами нижчими собівартості) на американському ринку. В 1998 році третина сталі, проданої в США, була впроблена за кордоном, внаслідок чого кіль-кість працюючих у сталеливарній промисловості США скоротилася приблизно на 10 000 осіб. Президенту Клітону вдалося переконати Росію обмежити експорт сталі, він також розглядав можливість введення мита на імпорт сталі з Бразилії та Японії. У 1999 році, після того, як Палата представників ухвалила квоти на імпорт сталі, Сенат відхилив законопроект про обмеження імпорту закордонної сталі. Що стосується майбутнього американської сталеливарної індустрії, аналітики вказують на важливу роль нових технологій, завдяки яким якісну сталь виготовлятимуть з меншими витратами та без шкоди довкіллю. Коксовпробництво, екологічність якого важко контролювати, буде оснащено вдосконаленими системами контролю. Потре-би в коксі скоротяться, завдяки новим технологіям впорскування вугілля та інших видів пального.

### Vocabulary 6

<i>нешкідливий для довкілля</i>	environmentally friendly	<i>порошкове вугілля</i>	powdered coal
<i>технологія безпо-среднього віднов-лення заліза</i>	direct reduction	<i>псевдорозрідже-ний шар</i>	fluidized bed
<i>порошок</i>	powder	<i>згоряння</i>	combustion
<i>подрібнена маса</i>	finer	<i>технологія віднов-лення заліза за до-помогою плавлення</i>	smelting reduction
<i>нагрівальний реа-гент</i>	heating agent	<i>плавити(ся)</i>	smelt

<i>відновлювальний реагент</i>	reducing agent	<i>залишкові забруднюючі домішки</i>	residual contaminants
<i>гранульоване вугілля</i>	pelleted coal		

### Text 6

#### Альтернативні технології виробництва заліза

Вже кілька років розробляються нові, дешевші та менш шкідливі для довкілля, технології виробництва заліза із залізної руди. При застосуванні технології безпосереднього відновлення залізо виробляється прямо з руди, подрібненої до порошкоподібного стану, з використанням природного газу, який виконує функції коксу – нагрівання та відновлення. Пальне (нафта) та порошок або гранульоване вугілля також можуть бути відновлювальними реагентами, в той час як піч – це часто псевдорозріджений шар (прикладом такої технології є згоряння псевдорозрідженого шару у випадку, коли замість залізної руди використовується вугілля). Технологія відновлення заліза за допомогою плавлення передбачає використання металеві “ванни”, в якій попередньо розігріта залізна руда плавиться разом з уже розплавленим металом, вугіллям та гарячим повітрям. Марки заліза, виготовлені за такими новими технологіями, вільні від залишкових забруднюючих домішок, тину нікелю чи міді, що часто зустрічаються в сталі, виплавленій з металобрухту, а тому таке залізо користується попитом у виробників, які виробляють високоякісну сталь в дугових електропечах.

**Exercise 10. Listen to text 7 in English. Use your shorthand to write it down.**

**Translate it into Ukrainian. Familiarize yourself with the vocabulary first.**

### Vocabulary 7

Earth's crust	<i>земна кора</i>	abundant supplies	<i>багаті поклади</i>
iron ore reserves	<i>поклади залізної руди</i>	Mesabi Range	<i>родовище Месабі</i>
varying grades	<i>різної якості</i>	triple the output	<i>збільшити видобуток втричі</i>
iron content	<i>вміст заліза</i>	search	<i>геологічна розвідка</i>
ore deposits	<i>поклади руди</i>	open-pit mining	<i>розробка відкритим способом</i>
commercially usable quantities	<i>економічно доцільні обсяги</i>	underground mining	<i>розробка підземним способом</i>

**Exercise 11. Listen to text 8 in Ukrainian. Use your shorthand to write it down.**

**Translate it into English. Familiarize yourself with the vocabulary first.**

### Vocabulary 8

<i>металознавець</i>	physical metallurgist	<i>мікроструктура</i>	microstructure
<i>витрати палива</i>	fuel efficiency	<i>розташування окремих атомів</i>	arrangement of individual atoms
<i>властивості</i>	properties	<i>механізми зміцнення</i>	strengthening mechanisms
<i>суперсплави</i>	superalloys	<i>тріщина</i>	crack
<i>внутрішня структура</i>	internal structure		

**Exercise 12. Translate into Ukrainian. Familiarize yourself with the vocabulary first.**

### Vocabulary 9

industrialized countries	<i>промислово розвинуті країни</i>	capacity	<i>обсяг (галузі)</i>
efficiency	<i>продуктивність праці</i>	labor productivity	<i>продуктивність праці</i>
underprice	<i>витіснити конкурента за рахунок більш низької ціни</i>	facilities	<i>підприємства</i>
recession	<i>криза, спад виробництва</i>	man hour	<i>людино-година</i>
shrink the growth	<i>уповільнити темпи зростання</i>		

### Text 9

From the late 19th century until the years following World War II the U.S. steel industry was the largest in the world, at times manufacturing over half the world production of the metal. After World War II, however, both Europe and Japan rebuilt their steel plants from the ground up, replacing old furnaces with newer, more efficient technologies and operating their industries, often with the help of government subsidies. Eventually, other newly industrialized countries (for example, China, Brazil, and South Korea) built their own industries and, combining efficiency with low wages, underpriced U.S. steel in every market, including the United States itself. Recessions in the 1970s and '80s shrank the growth in world steel demand. The U.S. capacity has been reduced from a peak of an annual 160 million tons to about 125 million tons in the late 1990s. Production totaled about

105 million tons during those years, and industry employment also dropped from a peak of 560 000 to 155 000. At the same time, thanks to a \$50 billion investment in new plant and equipment, the steel industry has more than doubled labor productivity since the 1980s, to the point where many facilities can now produce a ton of finished steel in less than 2 man hours and a few, in under one man hour per ton.

**Exercise 13. Translate into English. Familiarize yourself with the vocabulary first.**

### Vocabulary 10

<i>буси</i>	beads	<i>відпал</i>	annealing
<i>ишло</i>	awl	<i>суцільна нудлінгова криця</i>	single puddle
<i>шпилька</i>	pin	<i>відходи</i>	scrap pieces
<i>обруч</i>	hoop	<i>самородок</i>	nugget
<i>Кам'яний Вік</i>	Stone Age	<i>метеоритне залізо</i>	meteoric iron
<i>бити молотком</i>	hammer	<i>заганяти молотком</i>	pound
<i>природна мідь</i>	natural copper	<i>грубі прикраси</i>	crude ornaments
<i>коваль</i>	smith	<i>істотно</i>	appreciably

### Text 10

Деякі з найпоширеніших та найстаріших металургійних технологій розвинулися в процесі обробки міді, першого промислового металу. Найдавнішою технологією обробки міді служив надзвичайно примітивний прийом, що застосовувався ще за часів Кам'яного Віку, за допомогою якого невеликі, спеціально відібрані шматки металу, перетворювалися на буси, шила, шпильки або обручі холодним куванням, тобто по холодному металу просто били молотком. Подібні експерименти з холодного кування невеликих шматочків природної міді не могли спричинити значного покращення зовнішнього виду таких заготівок. Технологія обробки каменю (як, наприклад, просте фасонування) значно покращилася, коли ковалі навчилися надавати міді більш ковкого стану за допомогою відпалу, тобто її нагрівання на повільному вогні, який пом'якшував метал. Відпал був кроком до плавлення міді. Коли ковалі зрозуміли, що розплавлені шматки міді можуть утворювати суцільну нудлінгову крицю, яка затвердіває при охолодженні, вони знайшли застосування відходам металу, які до того часу були непридатними для використання. Метали почали обмежено вживатися 5 500 років тому. В ті часи використовувалися мідні самородки та метеоритне залізо, а також золото та срібло. Самородкове золото заганяли в грубі прикраси кам'яним молотком. (На відміну від міді, золото не ставало істотно міцнішим в результаті механічної обробки, а отже не підходило для виготовлення інструментів). Срібні самородки також вживалися для виготовлення обручок, браслетів та інших витончених прикрас, але не так широко, як золото.

**VOCABULARY**  
**ENGLISH-UKRAINIAN**

abundant supplies	<i>багаті поклади</i>
alloy	<i>сплав</i>
annealing	<i>відпал</i>
appreciably	<i>істотно</i>
arrangement of individual atoms	<i>розташування окремих атомів</i>
awl	<i>шило</i>
bar	<i>брус</i>
beads	<i>буси</i>
Bessemer converter	<i>Бесемерівський конвертор</i>
Bessemer process	<i>Бесемерівська технологія</i>
blast furnace	<i>домна</i>
brittle	<i>крихкий, ламкий</i>
burner (oil or gas)	<i>форсунки (нафтові або газові)</i>
capacity	<i>обсяг (галузі)</i>
carbon	<i>вуглець</i>
charge	<i>завалка (порція сировини, яка завантажується ("завалюється") для переплавки)</i>
chromium	<i>хром</i>
coal	<i>вугілля</i>
coke (coking) plant	<i>коксухімічний завод</i>
coke	<i>кокс</i>
combustion	<i>згоряння</i>
commercially usable quantities	<i>економічно доцільні обсяги</i>
control systems	<i>системи контролю</i>
cooling	<i>охолодження</i>
crack	<i>тріщина</i>
crucible	<i>тигель</i>
crude ornaments	<i>грубі прикраси</i>
(be) detrimental	<i>справляти негативний вплив</i>
direct reduction	<i>технологія безпосереднього відновлення заліза</i>
direct steelmaking	<i>пряме сталеливарне виробництво</i>
ductility	<i>ковкість</i>
dump	<i>демпінгувати</i>
Earth's crust	<i>Земна кора</i>
efficiency	<i>продуктивність виробництва</i>
effluents	<i>продукти викиду</i>
electric-arc furnaces	<i>дугова електропіч</i>
emissions standards	<i>вимоги до рівня викидів</i>

environmentally friendly facilities	<i>нешкідливий для довкілля підприємства</i>
filtering	<i>фільтрація</i>
finer	<i>подрібнена маса</i>
fluidized bed	<i>псевдорозріджений шар</i>
fuel efficiency	<i>витрати палива</i>
hammer	<i>бити молотком</i>
hearth	<i>топка</i>
heating agent	<i>нагрівальний реагент</i>
hoop	<i>обруч</i>
impose tariffs	<i>вводити мито</i>
industrialized countries	<i>промислово розвинуті країни</i>
injecting	<i>впорскування</i>
integrated steelmakers	<i>заводи з повним металургійним циклом</i>
internal structure	<i>внутрішня структура</i>
iron content	<i>вміст заліза</i>
iron industry	<i>чорна металургія</i>
iron ore reserves	<i>поклади залізної руди</i>
iron ore	<i>залізна руда</i>
labor productivity	<i>продуктивність праці</i>
limestone	<i>вапняк</i>
liquid steel	<i>рідка сталь</i>
malleable	<i>такий, що добре кується</i>
man hour	<i>людино-година</i>
manganese	<i>марганець</i>
melt	<i>переплавляти</i>
Mesabi Range	<i>родовище (залізної руди) Месабі (США)</i>
metallic iron	<i>промислове (рафіноване) залізо</i>
meteoric iron	<i>метеоритне залізо</i>
microstructure	<i>мікроструктура</i>
molten metal	<i>рідкий метал</i>
molybdenum	<i>молібден</i>
natural copper	<i>природна мідь</i>
nickel	<i>нікель</i>
nitrogen	<i>азот</i>
noise abatement	<i>технології зниження рівня виробничого шуму</i>
nonintegrated steelmakers	<i>заводи з неповним циклом</i>
nugget	<i>самородок</i>
open-hearth furnace	<i>мартенівська піч</i>
open-hearth process	<i>мартенівська технологія</i>
open-pit mining	<i>розробка відкритим способом</i>

ore deposits	<i>поклади руди</i>
oxidized	<i>окислений</i>
oxygen	<i>кисень</i>
pelleted coal	<i>гранульоване вугілля</i>
phosphorus	<i>фосфор</i>
physical metallurgist	<i>металознавець</i>
pig iron	<i>чавун</i>
pin	<i>шпилька</i>
plate	<i>пластина</i>
pound	<i>заганяти молотком</i>
powder	<i>порошок</i>
powdered coal	<i>порошкове вугілля</i>
properties	<i>властивості</i>
recapture	<i>виловлювання продуктів викиду</i>
recession	<i>криза, спад виробництва</i>
recirculation	<i>рециркуляція</i>
recoup	<i>компенсувати</i>
reducing agent	<i>відновлювальний реагент</i>
refined steel	<i>переплавлена сталь</i>
refining process	<i>процес переплавки</i>
refractory brick	<i>вогнетривка цегла</i>
residual contaminants	<i>залишкові забруднюючі домішки</i>
rod	<i>катанка</i>
scrap pieces	<i>відходи</i>
scrap	<i>металобрухт</i>
search	<i>геологічна розвідка</i>
sheet	<i>лист (металевий)</i>
shop	<i>цех</i>
shrink the growth	<i>знизити темпи зростання</i>
Siemens-Martin process	<i>Сіменс-мартенівська технологія</i>
silicon	<i>кремній</i>
single puddle	<i>суцільна пудлінгова криця</i>
smelt	<i>плавити(ся)</i>
smelting reduction	<i>технологія відновлення заліза за допомогою плавлення</i>
smith	<i>коваль</i>
steel industry	<i>сталеливарне виробництво</i>
steel quotas	<i>квоти на ввезення (продаж тощо) сталі</i>
steel	<i>сталь</i>
steelmaking	<i>сталеливарне виробництво</i>
Stone Age	<i>Кам'яний Вік</i>
strengthening mechanisms	<i>механізми зміцнення</i>



structural steel	<i>конструкційна сталь</i>
sulfur	<i>сірка</i>
superalloys	<i>суперсплави</i>
tonnage	<i>тоннаж</i>
triple the output	<i>збільшити видобуток втричі</i>
underground mining	<i>розробка підземним способом</i>
underprice	<i>витіснити конкурента за рахунок більш низької ціни</i>
varying grades	<i>різної якості</i>
vessel	<i>резервуар</i>

## VOCABULARY

### UKRAINIAN – ENGLISH

азот	<i>nitrogen</i>
багаті поклади	<i>abundant supplies</i>
Бесемерівська технологія	<i>Bessemer process</i>
Бесемерівський конвертор	<i>Bessemer converter</i>
бити молотком	<i>hammer</i>
брус	<i>bar</i>
буси	<i>beads</i>
вапняк	<i>limestone</i>
вводити мито	<i>impose tariffs</i>
виловлювання продуктів викиду	<i>recapture</i>
вимоги до рівня викидів	<i>emissions standards</i>
витіснити конкурента за рахунок більш низької ціни	<i>underprice</i>
витрати палива	<i>fuel efficiency</i>
відновлювальний реагент	<i>reducing agent</i>
відпал	<i>annealing</i>
відходи	<i>scrap pieces</i>
властивості	<i>properties</i>
вміст заліза	<i>iron content</i>
внутрішня структура	<i>internal structure</i>
вогнетривка цегла	<i>refractory brick</i>
впорскування	<i>injecting</i>
вугілля	<i>coal</i>
вуглець	<i>carbon</i>
геологічна розвідка	<i>search</i>
гранульоване вугілля	<i>pelleted coal</i>
грубі прикраси	<i>crude ornaments</i>
демпінгувати	<i>dump</i>

домна	<i>blast furnace</i>
дугова електродіч	<i>electric-arc furnaces</i>
економічно доцільні обсяги	<i>commercially usable quantities</i>
завалка (порція сировини, яка завантажується (“завалюється”) для переплавки)	<i>charge</i>
заводи з неповним циклом	<i>nonintegrated steelmakers</i>
заводи з повним металургійним циклом	<i>integrated steelmakers</i>
заганяти молотком	<i>pound</i>
залишкові забруднюючі домішки	<i>residual contaminants</i>
залізна руда	<i>iron ore</i>
збільшити видобуток втричі	<i>triple the output</i>
згоряння	<i>combustion</i>
Земна кора	<i>Earth's crust</i>
знизити темпи зростання	<i>shrink the growth</i>
істотно	<i>appreciably</i>
Кам'яний Вік	<i>Stone Age</i>
катанка	<i>rod</i>
квоти на ввезення (продаж тощо) сталі	<i>steel quotas</i>
кисень	<i>oxygen</i>
коваль	<i>smith</i>
ковкість	<i>ductility</i>
кокс	<i>coke</i>
коксухімічний завод	<i>coke (coking) plant</i>
компенсувати	<i>recoup</i>
конструкційна сталь	<i>structural steel</i>
кремній	<i>silicon</i>
криза	<i>recession</i>
крихкий	<i>brittle</i>
ламкий	<i>brittle</i>
лист (металевий)	<i>sheet</i>
людино-година	<i>man hour</i>
марганець	<i>manganese</i>
мартенівська піч	<i>open-hearth furnace</i>
мартенівська технологія	<i>open-hearth process</i>
металобрухт	<i>scrap</i>
металознавець	<i>physical metallurgist</i>
метеоритне залізо	<i>meteoric iron</i>
механізми зміцнення	<i>strengthening mechanisms</i>
мікроструктура	<i>microstructure</i>
молібден	<i>molybdenum</i>
нагрівальний реагент	<i>heating agent</i>
нешкідливий для довкілля	<i>environmentally friendly</i>

нікель	<i>nickel</i>
обруч	<i>hoop</i>
обсяг (галузі)	<i>capacity</i>
окислений	<i>oxidized</i>
охолодження	<i>cooling</i>
переплавлена сталь	<i>refined steel</i>
переплавляти	<i>melt</i>
підприємства	<i>facilities</i>
плавити(ся)	<i>smelt</i>
пластина	<i>plate</i>
подрібнена маса	<i>fines</i>
поклади залізної руди	<i>iron ore reserves</i>
порошкове вугілля	<i>powdered coal</i>
порошок	<i>powder</i>
природна мідь	<i>natural copper</i>
продукти викиду	<i>effluents</i>
продуктивність виробництва	<i>efficiency</i>
продуктивність праці	<i>labor productivity</i>
промислове ( рафіноване) залізо	<i>metallic iron</i>
промислово розвинуті країни	<i>industrialized countries</i>
процес переплавки	<i>refining process</i>
пряме сталеливарне виробництво	<i>direct steelmaking</i>
псевдорозріджений шар	<i>fluidized bed</i>
резервуар	<i>vessel</i>
рециркуляція	<i>recirculation</i>
рідка сталь	<i>liquid steel</i>
рідкий метал	<i>molten metal</i>
різної якості	<i>varying grades</i>
родовище (залізної руди) Месабі (США)	<i>Mesabi Range</i>
розробка відкритим способом	<i>open-pit mining</i>
розробка підземним способом	<i>underground mining</i>
розташування окремих атомів	<i>arrangement of individual atoms</i>
самородок	<i>nugget</i>
системи контролю	<i>control systems</i>
Сіменс-мартенівська технологія	<i>Siemens-Martin process</i>
сірка	<i>sulfur</i>
спад виробництва	<i>recession</i>
сплав	<i>alloy</i>
справляти негативний вплив	<i>(be) detrimental</i>
сталеливарне виробництво	<i>steel industry; steelmaking</i>
сталь	<i>steel</i>
суперсплави	<i>superalloys</i>

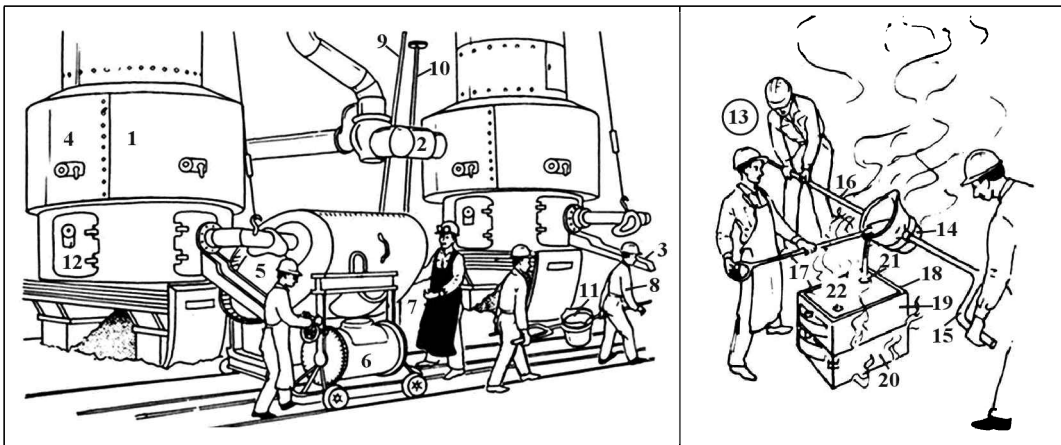
суцільна нудлінгова криця	<i>single puddle</i>
такий, що добре кується	<i>malleable</i>
технології зниження рівня впробничого шуму	<i>noise abatement</i>
технологія безпосереднього відновлення заліза	<i>direct reduction</i>
технологія відновлення заліза за допомогою плавлення	<i>smelting reduction</i>
тигель	<i>crucible</i>
тоннаж	<i>tonnage</i>
топка	<i>hearth</i>
тріщина	<i>Crack</i>
фільтрація	<i>Filtering</i>
форсунки (нафтові або газові)	<i>burner (oil or gas)</i>
фосфор	<i>phosphorus</i>
хром	<i>chromium</i>
цех	<i>shop</i>
чавун	<i>pig iron</i>
чорна металургія	<i>iron industry</i>
шило	<i>awl</i>
шпилька	<i>pin</i>

# UNIT 6

## IRON FOUNDRY AND ROLLING MILL

### Чавуноливарний завод та прокатний стан

Study the picture and the vocabulary below and then proceed to the tasks



#### 1–23 iron foundry

#### 1–12 melting plant

- 1 cupola furnace (cupola), a melting furnace
- 2 blast main (blast inlet, blast pipe)
- 3 tapping spout
- 4 spyhole
- 5 tilting-type hot-metal receiver
- 6 mobile drum-type ladle
- 7 melter
- 8 founder (caster)
- 9 tap bar (tapping bar)
- 10 bott stick (Am. bot stick)
- 11 molten iron
- 12 slag spout
- 13 casting team
- 14 hand shank
- 15 double handle (crutch)
- 16 carrying bar
- 17 skimmer rod

#### 1–23 чавуноливарний цех

#### 1–12 плавильна установка

- 1 плавильна піч, вагранка
- 2 трубопровід повітродувки
- 3 винускний жолоб (льотки)
- 4 оглядове вічко
- 5 перекидний накопичувач (передній горн) рідкого чавуна
- 6 пересувний барабанний ливарний ківш
- 7 плавильник, вагранщик
- 8 ливарник
- 9 лом для пробиття льотки
- 10 глиняна пробка на стрижні
- 11 рідкий (розплавлений) чавун
- 12 шлаковий жолоб (льотки)
- 13 бригада (формо)відливки, розливки
- 14 ручний ливарний ківш
- 15 хомут з ручками для переноски
- 16 несучий пруток, підойма
- 17 лопатка для скачування шлаків

18 closed moulding (Am. molding) box	18 закрита опока, форма
19 upper frame (cope)	19 верхня напівформа (опока)
20 lower frame (drag)	20 нижня напівформа (опока)
21 runner (runner gate, down-gate)	21 ливниковий канал (ливник)
22 riser (riser gate)	22 додаток (випор) (отвір у верхній частині опоки)

<b>Foundry work (1). The process</b>	1. чавуноливарний завод
<p><b>Metal casting (2)</b> is one of the oldest technologies known to humans. And today, even though the equipment is very sophisticated, the actual process is remarkably similar to those oldest known operations. At <i>Globe Iron Foundry</i> we use this technology to produce <b>cast iron (3)</b> parts for any number of industries, mostly equipment and <b>durable goods (4)</b> manufacturers.</p> <p>The first step is a <b>pattern (5)</b> construction, made of either wood, metal or plastic. This pattern is fabricated using customer <b>blueprint (6)</b> or <b>sample (7)</b>. Or, your existing pattern may be utilized as well. A <b>mold(8)</b> is made by <b>ramming (9)</b> sand around your pattern. Then the pattern is drawn from the mold, leaving a <b>cavity (10)</b> that represents the casting shape. The pattern may then be reused any number of times to repeat the process. <b>Molten iron (11)</b> is poured into the mold, filling the cavity . The metal is left in the mold <b>to cool (12)</b> which is then deposited into a <b>vibrating shakeout (13)</b> that <b>separates (14)</b> the casting from the sand. The product is then <b>tumble-blasted (15)</b> in order to remove any <b>sand crust (16)</b> or large <b>flashing (17)</b>. This casting is then separated from its <b>gates (18)</b>, <b>risers (19)</b> and <b>sprues (20)</b> , and taken to a <b>grinding station (21)</b> for removal of the <b>parting line (22)</b> and any small flashing.</p>	2. лиття
	3. чавун
	4. товари тривалого користування
	5. шаблон
	6. креслення
	7. зразок
	8. ливарна форма
	9. трамбувати
	10. порожнина
	11. розплавлене залізо
	12. охолодження
	13. агрегат для вибивки опок
	14. відокремлювати
	15. продувати під тиском
	16. піщана кірка
	17. бризкоутворення, дефекти
	18. ливник
	19. випор
	20. вертикальний ливник
	21. шліфувальна дільниця
	22. шов від форми

**Exercise 1a. Match the sentences in column A with their equivalents in column B, consult the Vocabulary list if necessary.**

A. The metal is left in the mold to cool which is then deposited into a vibrating shakeout that separates the casting from the sand.	1. Після цього виріб продувають під тиском, аби усунути піщану кірку та великі бризкоутворення.
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------

B. Molten Iron is poured into the mold, filling the cavity	2. Потім навколо шаблону трамбу-ють пісок і одержують ливарну форму.
C. This casting is then separated from it's gates, risers and sprues , and taken to a grinding station for removal of the parting line and any small flashing.	3. Метал охолоджується всередині форми, а потім разом з нею подається до агрегату для вибивки опок, який відокремлює виріб від піску.
D. A mold is made by ramming sand around your pattern.	4. Розплавлене залізо заливається до форми, заповнюючи порожнину.
E. The product is then tumble-blasted in order to remove any sand crust or large flashing .	5. З форми виймають шаблон, утво-рюючи порожнину потрібної конфігура-ції.
F. Then the pattern is drawn from the mold, leaving a cavity that represents the casting shape.	6. Потім виріб відокремлюють від ливників і випорів та відправляють на шліфувальну дільницю, щоб позбутися шову від форми й будь-яких дрібних де-фектів.

**Exercise 1b. Translate into Ukrainian. Use exercises 1 and 1a if necessary.**

1. The product is then tumble-blasted; 2. mold; 3. flashing; 4. grinding station; 5. ram-  
ming; 6. cavity; 7. shakeout that separates the casting from the sand; 8. gates; 9. risers;  
10. sand crust; 11. vibrating shakeout; 12. metal is left in the mold to cool; 13. parting line;  
14. molten iron; 15. metal casting; 16. even though the equipment is very sophisticated;  
17. that represents the casting shape; 18. filling the cavity; 19. durable goods manufac-  
turers; 20. process is remarkably similar to; 21. made of either wood, metal or plastic;  
22. using customer blueprint; 23. in order to remove any sand crust; 24. sprues; 25. pattern  
may then be reused any number of times .

**Exercise 1c. Translate into English. Use exercises 1 and 1a if necessary.**

1. ливарне впробництво; 2. найдавніша технологія; 3. надзвичайна складність  
сучасного обладнання; 4. принципова подібність виробництва до стародавнього  
процесу лиття; 5. виливати чавунні впроби; 6. різноманітні галузі промисловості;  
7. потреби виробників устаткування; 8. товари тривалого користування; 9. пластма-  
совий шаблон виробу; 10. шаблон виготовляють за зразком; 11. креслення замовни-  
ка; 12. існуючий шаблон; 13. навколо шаблону трамбують пісок; 14. ливарна форма  
(виливниця).; 15. утворювати порожнину потрібної конфігурації; 16. шаблоном мож-  
на користуватися багато разів; 17. розплавлене залізо заливається до форми; 18. за-  
повнювати порожнину; 19. метал охолоджується всередині форми; 20. агрегат для  
вибивки опок; 21. відокремлювати виріб від піску; 22. виріб продувають під тиском;  
23. усунути піщану кірку; 24. бризкоутворення; 25. ливник; 26. центральний ливник;  
27. випор; 28. шліфувальна дільниця; 29. позбутися шову від форми; 30. дрібні де-  
фекти.

**Exercise 1d. Listen to text 1A in English. Use your shorthand to write it down. Translate it into Ukrainian.**

\* \* \*

	<p><b>1–19. blast furnace plant</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>blast furnace, shaft furnace</li> <li>furnace incline (lift) for ore and flux or coke</li> <li>skip hoist</li> <li>charging platform</li> <li>receiving hopper</li> <li>bell</li> <li>blast furnace shaft</li> <li>smelting section</li> <li>slag escape</li> <li>slag ladle</li> <li>pig iron (crude iron, iron) runout</li> <li>pig iron (crude iron, iron) ladle</li> <li>downtake</li> <li>dust catcher, a dust-collecting machine</li> <li>hot-blast stove</li> <li>external combustion chamber</li> <li>blast main</li> <li>gas pipe</li> <li>pot-blast pipe</li> </ol>	<p><b>1–19 доменний цех</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>домна, шахтна піч</li> <li>підйомник для руди з флюсом або коксом</li> <li>скіповий підйомник</li> <li>завантажувальний майданчик</li> <li>приймальна лійка</li> <li>великий конус (засипного апарата)</li> <li>шахта печі</li> <li>горн (плавильна зона)</li> <li>випуск шлаків (шлакова льотка)</li> <li>шлаковозний ківш</li> <li>випуск переробного чавуна</li> <li>чавуновізний ківш</li> <li>вертикальний канал</li> <li>пиловловлювач</li> <li>каупер, повітрянагрівник</li> <li>виносна камера горіння (каупера)</li> <li>магістральний трубопровід (холодного дуття)</li> <li>газова труба</li> <li>трубопровід гарячого дуття</li> </ol>
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Study the picture above and the vocabulary below and then proceed to the tasks**

**Vocabulary 2**

blast furnace	домна	tapholes	випускні отвори
raw materials	сировина	pig iron	чушковий (переробний) чавун
charge	завантажувати	slag	шлак



gasified carbon	<i>вуглець у вигляді газу</i>	flue dust	<i>повітряний пил</i>
molten products	<i>продукти плавлення</i>	gas effluents	<i>газові викиди</i>
draw iron off	<i>випускати розплавлене залізо з печі</i>	sintering process	<i>агломерація (термічна обробка руди)</i>
tap	<i>випуск</i>		

**Exercise 2a. Match the sentences in column A with their equivalents in column B, consult the Vocabulary list if necessary.**

1. The blast-furnace process is one of the most efficient in the industrial world, since 90 % of the iron contained in the ore is melted and becomes pig iron	A. З решти 10 % частина відходить в шлак, а інша частина перетворюється на повітряний пил, що змішується з газом у верхній частині домни.
2. The raw materials are constantly being charged into the furnace to replace the gasified carbon and the molten products that are removed from the furnace. The iron drawn off leaves the furnace in a fiery stream at 1,500 °C	B. Доменне виробництво – це одна з найефективніших технологій у металургії, оскільки воно забезпечує виплавлення 90 % усього заліза, що міститься в руді. Далі воно перетворюється на переробний, або чушковий чавун – таку назву має залізо, що виготовляється в домні.
3. Most of this flue dust is recovered and used in the sintering process	C. Домна працює 24 години на добу, 7 днів на тиждень. Така безперервність є важливою для її ефективної роботи.
4. The size of the furnace determines the amount drawn off at each tap. For the average furnace in the United States producing 5,000 tons per day, each tap yields about 800 tons.	D. Сировина постійно завантажуються в домну, щоб компенсувати втрати газоподібного вуглецю та продуктів плавлення, які випускають з печі. Розплавлене залізо виходить з домни вогненным потоком, температура якого складає 1 500 °C (2 732° за Фаренгейтом).
5. The blast-furnace operates 24 hours a day, 7 days a week. This continuity is essential to efficient operation;	E. Більша частина цього пилу вилловлюється та використовується в процесі агломерації.
6. Of the other 10 %, some goes into slag, and some becomes flue dust that combines with the gas at the top of the furnace	F. Обсяг виплавленого заліза в кожній плавці залежить від розмірів домни. В типовій американській домні, потужністю 5 000 тонн на добу, ця цифра сягає близько 800 тонн.

**Exercise 2b. Translate into Ukrainian. Use Vocabulary 2 and exercise 2a if necessary.**

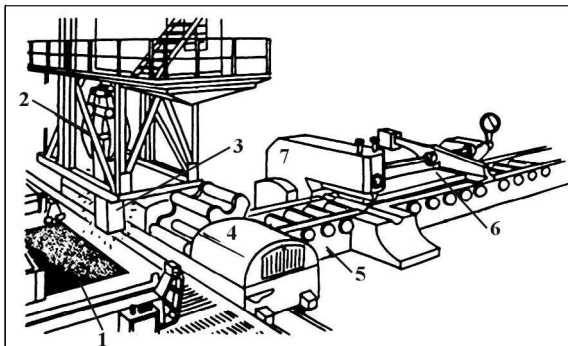
1. Blast-furnace; 2. combines with the gas; 3. essential for efficient operation; 4. of the other 10 %; 5. sintering process; 6. size of the furnace; 7. most of this flue dust is recovered; 8. blast-furnace operates 24 hours a day, 7 days a week; 9. slag; 10. raw materials; 11. blast-furnace process is one of the most efficient in the industrial world; 12. pig iron; 13. are constantly being charged; 14. molten products; 15. since 90 % of the iron contained in the ore is melted; 16. gasified carbon; 17. at each tap; 18. that are removed from the furnace; 19. iron drawn off; 20. tap; 21. charge; 22. tapholes; 23. at the top of the furnace; 24. flue dust; 25. and becomes pig iron.

**Exercise 2c. Translate into English. Use Vocabulary 2 and exercise 2a if necessary.**

1. домна працює 24 години на добу; 2. безперервність є важливою для її ефективної роботи; 3. налагодити безперебійну роботу домни; 4. сировина постійно завантажуються в домну; 5. компенсувати втрати газоподібного вуглецю; 6. продукти плавлення, які винускають з печі; 7. залізо виходить з домни вогненным потоком; 8. температура складає  $2732^{\circ}$  за Фаренгейтом; 9. обсяг виплавленого заліза в кожній плавці; 10. типова американська домна; 11. домна, потужністю 5 000 тонн на добу; 12. плавка сягає близько 800 тонн; 13. винускні отвори (льотки); 14. безперервний процес винуску металу; 15. доменне виробництво; 16. одна з найефективніших технологій; 17. забезпечувати виплавлення 90 % усього заліза, що міститься в руді; 18. залізо перетворюється на переробний або чушковий чавун; 19. так називається залізо, що виготовляється в домні; 21. з решти 10 % частина відходить в шлак; 22. інша частина перетворюється на повітряний пил; 23. зміщується з газом у верхній частині домни; 24. частина цього пилу виловлюється; 25. використовується в процесі агломерації.

**Exercise 2d. Listen to text 2A in Ukrainian. Use your shorthand to write it down. Translate it into English.**

**Study the picture and the vocabulary on the next page and then proceed to the tasks**



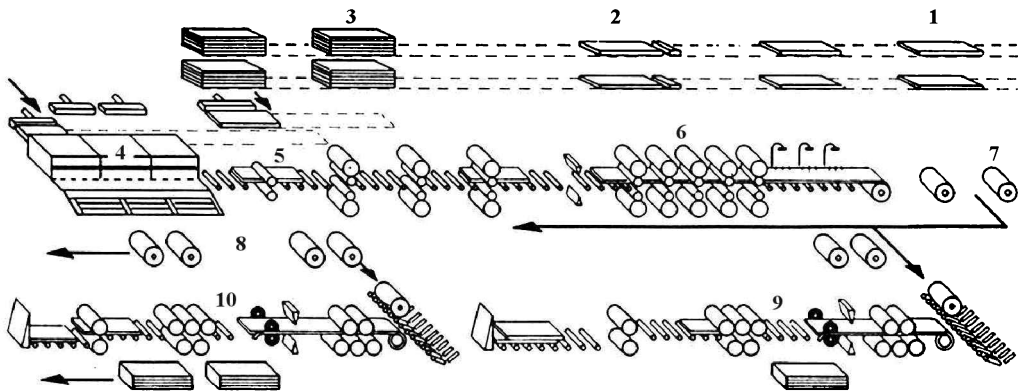
**1-7 Rolling mill**

- 1 soaking pit
- 2 soaking pit crane
- 3 ingot

- 4 ingot tipper
- 5 blooming train
- 6 workpiece
- 7 bloom shears

**1-7 Прокатний стан**

- 1 Нагрівачий колодязь для притримання зливоків
- 2 Кран нагрівачого колодця
- 3 Зливок
- 4 Перекидач зливоків
- 5 Лінія блюмінгу
- 6 Оброблена заготовка
- 7 Блюморіз



**1-10 continuous rolling mill train for the manufacture of strip**

- 1 semi-finished product
- 2 gas cutting installation
- 3 stack of finished steel sheets
- 4 continuous reheating furnaces
- 5 blooming train
- 6 finishing train
- 7 coiler
- 8 collar bearing for marketing
- 9 5 mm shearing train
- 10 10 mm shearing train

**1-10 Лінія безперервного прокатного стану для виготовлення штрипсів**

- 1 напівфабрикат
- 2 газовий різак
- 3 штабель готових сталевих листів
- 4 нагрівачі печі безперервної дії
- 5 лінія блюмінгу
- 6 лінія чистових кліток
- 7 моталка, скочувальний агрегат
- 8 виносний, обкований металеву стрічкою підшипник моталки для маркетингу
- 9 автоматична лінія різки 5-мм листового металу (стрічки)
- 10 автоматична лінія різки 10-мм листового металу (стрічки)

**Study the vocabulary below and then proceed to the tasks**

**Vocabulary 3**

bloom	<i>блюм</i>	structural steel	<i>конструкційна сталь</i>
billet	<i>заготовка (сутунка)</i>	structural mill	<i>рейкобалковий стан</i>
ingot	<i>зливоч</i>	crane runways	<i>підкранові колії</i>
mill roll	<i>валок</i>	bar mill	<i>штабовий вальцювальний стан</i>
rail	<i>рейка</i>	consecutive	<i>послідовний</i>
bar	<i>брус</i>	cold-finished bar	<i>прокат холодної обробки</i>
rod	<i>катанка</i>	concrete-reinforcing bar	<i>сортовий круглий прокат для армування залізобетонних конструкцій</i>
pipe	<i>труба</i>	wire rod	<i>заготівка для виготовлення дроту, катанка</i>
wire	<i>дріт</i>	coil	<i>бухта, рулон</i>
tube round	<i>трубна кругла заготовка</i>	die	<i>штамп, волока, волочильна дошка</i>

**Exercise 3a. Match the sentences in column A with their equivalents in column B, consult the Vocabulary list if necessary.**

<p>A. Bar mills roll billets to produce a wide variety of steel products and shapes for example, concrete-reinforcing bars for construction</p>	<p>1. Блюми, сутунки та, в деяких випадках, зливки можна прокатувати безпосередньо на валках, форма яких спеціально призначена для виготовлення конкретних сталевих виробів, таких як рейки, бруси, катанки, труби та конструкційна сталь.</p>
<p>B. A pipe made from a round solid section called a tube round, which is rolled from an ordinary billet.</p>	<p>2. Для одержання одного єдиного профілю можуть застосовуватися до двадцяти послідовно розташованих прокатних станів.</p>
<p>C. Billets may be rolled into wire rods about 13 mm in diameter and more than 5,000 m (16,400 ft) in length.</p>	<p>3. Для виготовлення труби використовується суцільна кругла секція, яка називається трубною круглою заготівкою, і яку, в свою чергу, виробляють шляхом вальцювання звичайної сталевий сутунки.</p>

D. Blooms, billets, and in some cases ingots may be rolled directly on mill rolls that have been shaped to produce specific steel products such as rails, bars, rods, pipe, and structural steel.	4. Штабові вальцювальні стани призначені для прокату сутунок і подальшого випуску різноманітних сталевих виробів, таких як сортовий круглий прокат для армування залізобетонних будівельних конструкцій
E. As many as 20 consecutive mill stands may be used to produce a single shape.	5. Катанки скочують в бухти, з яких через волочильну дошку волочать дріт
F. The rod is formed into coils, which are drawn through dies to produce wire.	6. Одну сталеву сутунку можна розвальцювати в катанку, діаметром приблизно 13 мм та довжиною понад 5 000 м (16 400 футів). Катанки скочують в бухти, з яких через волочильну дошку волочать дріт.

**Exercise 3b. Translate into Ukrainian. Use Vocabulary 3 and exercise 3a if necessary.**

1. Bloom; 2. billet; 3. ingot; 4. as many as 20 consecutive mill stands; 5. structural steel; 6. die; 7. specific steel products such as; 8. which is rolled from an ordinary billet; 9. cold-finished bar; 10. rail; 11. bar; 12. rod; 13. pipe; 14. concrete-reinforcing bar; 15. structural mill; 16. which are drawn through dies to produce wire; 17. bar mill; 18. may be used to produce a single shape; 19. consecutive; 20. wire; 21. coil; 22. concrete-reinforcing bars for construction; 23. mill roll; 24. that have been shaped to produce specific steel products; 25. rod is formed into coils.

**Exercise 3c. Translate into English. Use Vocabulary 3 and exercise 3a if necessary.**

1. рейкобалковий стан; 2. блюми; 3. сутунки; 4. зливки; 5. прокатувати безпосередньо на валках; 6. виготовлення конкретних сталевих виробів; 7. рейки; 8. бруси; 9. катанки; 10. труби; 11. конструкційна сталь; 12. вальцювання гарячих блюмів; 13. жорсткі вимоги щодо якості та розмірів; 14. сфера використання; 15. залізничні та підкранові колії; 16. штабовий вальцювальний стан; 17. прокат сутунок; 18. випуск різноманітних сталевих виробів; 19. сортовий круглий прокат для армування залізобетонних будівельних конструкцій; 20. холодний круглий прокат для виробництва верстатів та механізмів; 21. для одного єдиного профілю можуть застосовуватися до двадцяти послідовно розташованих прокатних станів; 22. катанка, діаметром приблизно 13 мм та довжиною понад 5 000 м; 23. сутунку можна розвальцювати в катанку; 24. катанки скочують в бухти; 25. з бухт через волочильну дошку волочать дріт; 26. іншими металевими виробами,

які виробляють за допомогою прокатного стану, є труби; 27. для виготовлення труби використовується суцільна кругла секція; 28. трубна кругла заготівка; 29. її виробляють шляхом вальцювання звичайної сталеві сдутки.

**Exercise 3d. Listen to text 3A in English. Use your shorthand to write it down. Translate it into Ukrainian.**

**Study the vocabulary below and then proceed to the tasks**

#### Vocabulary 4

rolling mill	<i>прокатний (вальцювальний) стан</i>	level of accuracy	<i>ступінь точності</i>
mill utilization	<i>коефіцієнт корисної дії стану</i>	estimation error	<i>розрахункова похибка</i>
upgrading	<i>модернізація</i>	computing power	<i>комп'ютерні ресурси, обчислювальні можливості</i>
optimizing	<i>оптимізація</i>	mill output	<i>обсяг виробництва прокатного стану</i>
mill productivity	<i>продуктивність стану</i>	average throughput	<i>середня продуктивність</i>
mill capacity	<i>потужність стану</i>		

**Exercise 4a. Match the sentences in column A with their equivalents in column B, consult the Vocabulary list if necessary.**

1. Calculation of mill productivity and estimation of annual mill capacity can be performed with different levels of accuracy, depending on the approach used.	А. Завдяки вдосконаленню та розширенню доступності комп'ютерних ресурсів, симуляція перетворилася на ідеальний інструмент для випадків, коли точна та надійна оцінка перспективної потужності стану є суттєво важливою.
2. Regardless of what strategy is adopted to succeed in the market – designing a new mill or upgrading/optimizing an existing mill – the most important challenge to producers is to obtain a reliable estimation of the future production of the chosen strategy.	В. Безжална конкуренція в сучасній сталеливарній промисловості змушує виробників дбати як про підвищення коефіцієнту корисної дії прокатних станів, так і про скорочення власних виробничих витрат.

<p>3. With improved and readily available computing power, simulation has emerged as a tool where accuracy and reliability in predicting productivity are essential</p>	<p>С. Незалежно від того, яку стратегію – побудова нового прокатного стану чи модернізація вже існуючого – вибирає конкретний виробник, найбільшою його проблемою є надійність технічного обґрунтування ступеня продуктивності вибраної стратегії в майбутньому.</p>
<p>4. For example, an estimate error of one ton per hour in the mill's average throughput can result in a million dollar variance for a mid-size mill over the period of a year.</p>	<p>Д. Обчислення продуктивності прокатного стану та вирахування його річної потужності може здійснюватися з різним ступенем точності, залежно від вживаного методу.</p>
<p>5. In today's steel industry, strong competition forces producers to improve their mill utilization while reducing costs.</p>	<p>Е. Перевага комп'ютерної симуляції над калькуляцією для аналізу потужності прокатного стану є очевидною.</p>
<p>6. The advantages of simulation versus calculation to analyze mill output are clear.</p>	<p>Ф. Наприклад, розрахункова похибка в 1 тонну за годину при оцінці середнього обсягу виробництва може спричинити різницю в мільйон доларів на рік для прокатного стану середньої потужності.</p>

**Exercise 4b. Translate into Ukrainian. Use Vocabulary 4 and exercise 4a if necessary.**

1. The advantages of simulation versus calculation are clear; 2. mill output; 3. strong competition forces producers to; 4. estimate error; 5. productivity; 6. depending on the approach used; 7. can be performed with different levels of accuracy; 8. designing a new mill; 9. rolling mill; 10. mill utilization; 11. average throughput; 12. mill capacity; 13. optimizing an existing mill; 14. of one ton per hour; 15. the most important challenge to producers is to; 16. while reducing costs; 17. can result in; 18. upgrading; 19. computing power; 20. levels of accuracy; 21. optimizing; 22. accuracy and reliability;

**Exercise 4c. Translate into English. Use Vocabulary 4 and exercise 4a if necessary.**

1. безжальна конкуренція; 2. сучасна сталеливарна промисловість; 3. змушувати виробників дбати; 4. підвищення коефіцієнту корисної дії; 5. прокатний стан; 6. скорочення власних виробничих витрат; 7. побудова нового прокатного стану; 8. модернізація; 9. найбільша проблема; 10. надійність технічного обґрунтування ступеня продуктивності вибраної стратегії; 11. віртуальний прокатний стан; 12. оптимізація; 13. обчислення продуктивності прокатного стану; 14. впрахування річної потужності прокатного стану; 15. різний ступінь точності; 16. залежно від вживаного методу;

17. принустимою може бути 5 % похибка в розрахунках; 18. обрахування перспектив повернення інвестицій; 19. 1 % похибка може призвести до збитків; 20. розрахункова похибка в 1 тонну за годину; 21. оцінка середнього обсягу впробництва; 22. спричинити різницю в мільйон доларів на рік; 23. прокатний стан середньої потужності; 24. перевага комп'ютерної симуляції над калькуляцією; 25. аналіз потужності прокатного стану; 26. вдосконалення та розширення доступності комп'ютерних ресурсів; 27. симуляція перетворилася на ідеальний інструмент; 28. точна та надійна оцінка перспективної потужності стану.

**Exercise 4d. Listen to text 4A in Ukrainian. Use your shorthand to write it down. Translate it into English.**

**Exercise 5. Translate into Ukrainian.**

1. Blast-furnace; 2. combines with the gas; 3. essential to efficient operation; 4. of the other 10 %; 5. sintering process; 6. size of the furnace; 7. most of this flue dust is recovered; 8. blast-furnace operates 24 hours a day, 7 days a week; 9. slag; 10. raw materials; 11. bar; 12. rod; 13. pipe; 14. concrete-reinforcing bar; 15. structural mill; 16. which are drawn through dies to produce wire; 17. bar mill; 18. may be used to produce a single shape; 19. consecutive; 20. wire; 21. charge; 22. tapholes; 23. at the top of the furnace; 24. flue dust; 25. and becomes pig iron; 26. while reducing costs; 27. can result in; 28. upgrading; 29. computing power; 30. levels of accuracy; 31. optimizing; 32. accuracy and reliability; 33. ingot; 34. as many as 20 consecutive mill stands; 35. structural steel; 36. die; 37. specific steel products such as; 38. which is rolled from an ordinary billet; 39. cold-finished bar; 40. rail; 41. average throughput; 42. mill capacity; 43. optimizing an existing mill; 44. of one ton per hour; 45. productivity; 46. depending on the approach used; 47. can be performed with different levels of accuracy; 48. designing a new mill; 49. rolling mill; 50. mill utilization

**Exercise 6. Translate into English.**

1. ливарне впробництво; 2. найдавніша технологія; 3. надзвичайна складність сучасного обладнання; 4. принципова подібність впробництва до стародавнього процесу лиття; 5. шліфувальна дільниця; 6. домна, потужністю 5 000 тонн на добу; 7. плавка сягає близько 800 тонн; 8. доменне виробництво; 9. сировина постійно завантажується в домну; 10. налагодити безперебійну роботу домни; 11. компенсувати втрати газоподібного вуглецю; 12. безперервний процес винуску металу; 13. рейкобалковий стан; 14. залізничні та підкранові колії; 15. штабовий вальцювальний стан; 16. блюм; 17. випор; 18. пісочна кірка; 19. ливник; 20. сортовий круглий прокат для армування залізобетонних будівельних конструкцій; 21. холодний круглий прокат для виробництва верстатів та механізмів; 22. трубна кругла заготовка; 23. з бухт через волочильну дошку волочать дріт; 24. сутунку можна розвальцювати в катанку; 25. віртуальний прокатний стан; 26. спричинити різницю в мільйон доларів



на рік; 27. перевага комп'ютерної симуляції над калькуляцією; 28. аналіз потужності прокатного стану; 29. обрахування перспектив повернення інвестицій; 30. вирахування річної потужності прокатного стану; 31. конструкційна сталь; 32. катанки скочують в бухти; 33. забезпечувати виплавлення 90 % усього заліза, що міститься в руді; 34. використовується в процесі агломерації; 35. частина пилу виловлюється; 36. частина перетворюється на повітряний пил; 37. частина відходить в шлак; 38. залізо перетворюється на переробний, або чушковий, чавун; 39. винускні отвори (льотки); 40. порожнина потрібної конфігурації; 41. випор; 42. центральний ливник; 43. ливник; 44. агрегат для вибивки опок; 45. ливарна форма (виливниця); 46. навколо шаблону трамбують пісок; 47. креслення замовника; 48. шаблон виготовляють за зразком; 49. пластмасовий шаблон впробу.

**Exercise 7. Fill in the missing words in text below and then translate it into Ukrainian. Use Vocabulary 2 and exercise 2a if necessary.**

### Text 2

The blast-\_\_\_\_\_ (1) operates 24 hours a day, 7 days a week. This continuity is essential to efficient operation; if the \_\_\_\_\_ (2) is shut down, several days are often required before smooth \_\_\_\_\_ (3) is restored. The \_\_\_\_\_ (4) materials are constantly being \_\_\_\_\_ (5) into the furnace to replace the \_\_\_\_\_ (6) carbon and the \_\_\_\_\_ (7) products that are removed from the furnace. The iron \_\_\_\_\_ (8) off leaves the furnace in a fiery stream at 1,500 °C (2,732 °F). The size of the furnace determines the amount drawn off at each \_\_\_\_\_ (9). For the average \_\_\_\_\_ (10) in the United States producing 5,000 tons per day, each tap \_\_\_\_\_ (11) about 800 tons. The new 10,000-ton-per-day furnaces have 4 \_\_\_\_\_ (12), and the tapping \_\_\_\_\_ (13) is almost continuous. The \_\_\_\_\_ (14)-furnace process is one of the most efficient in the industrial world, since 90 % of the \_\_\_\_\_ (15) contained in the \_\_\_\_\_ (16) is melted and becomes \_\_\_\_\_ (17) iron, the name for iron that is the \_\_\_\_\_ (18) of the blast furnace. Of the other 10 %, some goes into \_\_\_\_\_ (19), and some becomes flue \_\_\_\_\_ (20) that combines with the \_\_\_\_\_ (21) at the top of the furnace. Most of this \_\_\_\_\_ (22) dust is recovered and used in the \_\_\_\_\_ (23) process.

**Exercise 8. Translate the following two texts into Ukrainian. Work in pairs.**

### Text 3 Structural Mill

**Blooms, billets, and in some cases ingots** may be rolled directly on **mill rolls** that have been shaped to produce specific steel products such as **rails, bars, rods, pipe, and structural steel**. Rails are rolled from heated blooms that must meet stringent dimensional and quality specifications. Primary uses are for railroads and **crane runways**.

**Bar mills** roll billets to produce a wide variety of steel products and shapes for example, **concrete-reinforcing bars** for construction, **cold-finished bars** for the manufacture

of machines and machine tools. As many as 20 **consecutive** mill stands may be used to produce a single shape.

Billets may be rolled into **wire rods** about 13 mm in diameter and more than 5 000 m (16 400 ft) in length. The rod is formed into **coils**, which are drawn through **dies** to produce **wire**.

Other metal products commonly produced with the help of mills are pipes. A pipe is made from a round solid section called a **tube round**, which is rolled from an ordinary billet.

#### Text 4 Virtual Rolling Mills

In today's steel industry, strong competition forces producers to improve their **mill utilization** while reducing costs. Regardless of what strategy is adopted to succeed in the market—designing a new mill or **upgrading/optimizing** an existing mill—the most important challenge to producers is to obtain a reliable estimation of the future production of the chosen strategy.

Calculation of **mill productivity** and estimation of annual **mill capacity** can be performed with different **levels of accuracy**, depending on the approach used. For some applications a 5 % **estimation error** is acceptable, however in forecasting the investment return, an error as small as 1 % can result in losses. For example, an **estimate error** of one ton per hour in the mill's average **throughput** can result in a million dollar variance for a mid-size mill over the period of a year.

The advantages of simulation versus calculation to analyze **mill output** are clear. With improved and readily available **computing power**, simulation has emerged as a tool where accuracy and reliability in predicting **productivity** are essential.

**Exercise 9. Study the vocabulary below and translate the following two texts into English. Work in pairs.**

#### Vocabulary 5

pneumatic	<i>пневматичний</i>	grant priority	<i>визнати винахідником</i>
pear-shaped vessel	<i>грушоподібний резервуар</i>	merge the two interests	<i>погодитися на спільне володіння патентом</i>
refractory material	<i>вогнетривкий матеріал</i>	principal application	<i>головна сфера вживання</i>
carbon content	<i>вміст вуглецю</i>	durable	<i>тривалого користування</i>

## Text 5

### Бесемерівська технологія

Бесемерівська технологія, яка поклала початок сучасному сталеливарному виробництву, – це продування повітря за допомогою пневматичних засобів через ванну рідкого металу в грушоподібному резервуарі, викладеному вогнетривким матеріалом. Кисень, що міститься в цьому повітрі, вступає в хімічну реакцію з вуглецем у залізі і знижує його вміст до бажаного.

Технологія була розроблена англійцем Генрі Бесемером наприкінці 50-х років XIX століття. Приблизно в той же час американець Вільям Келлі винайшов схожий метод виплавлення сталі. Після затятої судової суперечки між двома претендентами, Патентна комісія США визнала автором винаходу Келлі, але кінець кінцем ворогуючі сторони погодилися на спільне володіння патентом.

Перший американський бесемерівський конвертор, невелика установка потужністю приблизно 2 тонни сталі за один винуск, був побудований у місті Вайндотт, штат Мічиган, у 1864.

Спочатку визнання нової технології не було аж надто масовим, ось чому до 1870 року річні обсяги виробництва сталі в бесемерівських конверторах склали всього 42 000 тонн. Проте пізніше вони стали швидко зростати, досягнувши 1,2 мільйона тонн у 1880 році.

У XIX столітті найбільшими споживачами бесемерівської сталі були залізниці, адже виявилось, що рейки, виготовлені з неї, є набагато довговічнішими за залізні.

## Vocabulary 6

end product	<i>кінцевий продукт</i>	ordnance	<i>гармати</i>
railroad-car wheels	<i>вагонні колеса</i>	manufactured iron	<i>вироблене залізо</i>
cast-iron architecture	<i>чавунна архітектура</i>	casting	<i>відливання (стереотипів)</i>
structural material	<i>будівельний матеріал</i>	drainage pipe	<i>дренажна труба</i>
nail	<i>цвях</i>	machinery	<i>устаткування</i>

## Text 6

До 1870 року, як у США, так і в решті світу, сталь виготовлялася в невеликих обсягах. Кінцевим продуктом виробництва було залізо, яке мало безліч сфер застосування. Певно найважливішою з них було виробництво залізничних рейок та вагонних коліс. На будівництві залізо використовувалося мало, бо більшість будівель були невеликими й споруджувалися переважно з цегли або деревини.

Так продовжувалося аж до початку ери чавунної архітектури, яка тривала з початку XIX століття і майже до самого його кінця, коли сталь стала головним матері-

алом для будування великих споруд. Залізо продовжувало широко застосовуватися для впробництва цвяхів, дроту, труб, гармат та невеликих верстатних деталей.

З приходом сталеві ери більша частина виплавленого заліза почала вживатися як сировина для виготовлення сталі, і таке положення зберігається дотепер. Доменне залізо, яке немає потреби переробляти на сталь, можна використовувати в чавуноливарному цеху для відливання таких впробів, як водогінні й дренажні труби, будівельні компоненти та вузли важкого устаткування, а також різноманітні деталі для залізничної та автомобільної галузей промисловості.

**Exercise 10. Listen to text 7 in English. Use your shorthand to write it down. Translate it into Ukrainian. Familiarize yourself with the vocabulary first.**

### Vocabulary 7

refining	очищення (за допомогою плавлення)	stone stack	трубовидна споруда, складена з каміння
purity	бездомішковість	residue	залишок
wrought iron	коване залізо	semifinished bar	брус-напівфабрикат
charcoal	деревне вугілля	crude form	примітивної форми
sponge iron	губчасте залізо	collector	вловлювач
slag	шлак	combustion temperatures	температура горіння

**Exercise 11. Listen to text 8 in Ukrainian. Use your shorthand to write it down. Translate it into English. Familiarize yourself with the vocabulary first.**

### Vocabulary 8

антрацит	<i>anthracite coal</i>	струмінь повітря	<i>air blast</i>
підприємства для впробництва коксу	<i>coke-making facilities</i>	продуктивність	<i>efficiency</i>

**Exercise 12. Translate the following text into Ukrainian. Familiarize yourself with the vocabulary first.**

### Vocabulary 9

production rates	норми виробництва	modeling	моделювання
------------------	-------------------	----------	-------------

idealized model	<i>ідеалізована модель</i>	approach	<i>підхід</i>
rolling stands	<i>прокатний стан</i>	drawback	<i>недолік</i>
cooling bed	<i>охолоджувальне устаткування</i>	interaction	<i>взаємодія</i>
bottleneck	<i>точка відліку</i>	reliable	<i>надійний</i>
scenario	<i>обставини</i>	accuracy	<i>точність</i>

### Text 9 Simulation versus calculation

Calculation is the common method to analyze production rates. An idealized model of the plant, consisting of a number of its individual components, is first created. In the rolling mill, these components are the furnace, rolling stands, cooling bed, etc. Following the creation of the model, the production rate of each individual component is calculated for each product. The component with the lowest throughput becomes the bottleneck and determines the throughput of the entire mill by product.

Simulation, in comparison, attempts to reflect the exact behavior of the mill for any given scenario. A model is created that contains all of the equipment and processes in the mill. Modeling and implementation of the logic and rules are the tasks to be performed in this approach.

Simulation is replacing calculation for the analysis of minimill production and operations for many reasons including:

Limitations of calculation approach – The drawback of this method is that the mill components are considered independently, and an idealized model does not represent all of the important details and interactions of the real mill.

Reliability of results – simulation results are more reliable than calculation results due to logical approach of the method. Simulation results have greater accuracy and therefore are economically more efficient.

**Exercise 13. Translate the following text into English. Familiarize yourself with the vocabulary first.**

### Vocabulary 10

ера енергії	<i>power age</i>	металографія	<i>metallography</i>
Промислова революція	<i>Industrial Revolution</i>	технологічні методи	<i>techniques</i>
масове споживання	<i>consumption</i>	досягнення	<i>advance</i>
пудлінгування	<i>puddling large-scale</i>	електронна мікроскопія	<i>electron microscopy</i>
дифузійне насичення, цементация (хіміко-термічна обробка сталевих виробів через насичення їхніх поверхневих шарів вуглецем для покращення властивостей)			<i>cementation</i>

## Text 10

Перехід металургії від мистецтва до науки був повільним, порівняно з технічним прогресом в інших галузях. Цей процес значно прискорився з приходом ери енергії та початком промислової революції в Англії у XVIII столітті.

Промислова революція стимулювала попит на більші обсяги металу та більші виробничі потужності. В місті Глеспорт, графство Гемпшпр, побудували металургійний завод, на якому в 1700 році були вдосконалені процеси нудлінгування та прокату заліза. Це означало народження прокатного стану, на якому впробляли залізні та сталеві бруси, профілі та листи. Через те, що процес дифузійного насичення у виробництві тигельної сталі був занадто дорогим для масового споживання, основним конструкційним металом на той час залишалося коване залізо. Така ситуація зберігалася аж до винаходу сером Генрі Бессемером бесемерівського конвертора в 1855 році.

Тільки у XVIII столітті вчені почали розуміти складну хімію металургії. Металогія, наука про структурні і фізичні властивості металів, почала розвиватися протягом XIX століття. Сучасні металургійні технологічні методики, такі, наприклад, як дифракція рептгенівського променя, за допомогою якої можна вивчати атомну структуру металів, були розроблені в XX столітті, разом з такими досягненнями, як електронна мікроскопія.

## VOCABULARY

### ENGLISH-UKRAINIAN

5 mm/10 mm shearing train	<i>автоматична лінія різки 5/10 мм листового металу (стрічки)</i>
accuracy	<i>точність</i>
advance	<i>досягнення</i>
air blast	<i>струмінь повітря</i>
anthracite coal	<i>антрацит</i>
approach	<i>підхід</i>
average throughput	<i>середня продуктивність</i>
bar	<i>брус</i>
bar mill	<i>штабовий вальцювальний стан</i>
bell	<i>великий конус (засипного апарата)</i>
billet	<i>заготовка</i>
blast furnace	<i>домна, шахтна піч</i>
blast furnace plant	<i>доменний цех</i>
blast furnace shaft	<i>шахта печі</i>
blast inlet	<i>трубопровід повітродувки</i>
blast main	<i>трубопровід повітродувки; магістральний трубопровід(холодного дуття)</i>
blast pipe	<i>трубопровід повітродувки</i>
bloom	<i>блюм</i>
bloom shears	<i>блюморіз</i>
blooming train	<i>лінія блюмінгу</i>
blueprint	<i>креслення</i>
bott stick (Am. bot stick)	<i>глиняна пробка на стрижні</i>
bottleneck	<i>точка відліку</i>
carbon content	<i>вміст вуглецю</i>
carrying bar	<i>несучий пруток, підойма</i>
cast iron	<i>чавун</i>
casting	<i>відливання (стереотипів)</i>
casting team	<i>бригада (формо)відливки розливки</i>
cast-iron architecture	<i>чавунна архітектура</i>
cavity	<i>порожнина</i>
cementation	<i>дифузійне насичення, цементация (хіміко-термічна обробка сталевих виробів через насичення їхніх поверхневих шарів вуглецем для покращення властивостей)</i>
charcoal	<i>деревне вугілля</i>
charge	<i>завантажувати</i>
charging platform	<i>завантажувальний майданчик</i>

closed moulding (Am. molding) box	<i>закрита опока, форма</i>
coil	<i>бухта, рулон</i>
coiler	<i>моталка, намотувальний пристрій</i>
coke-making facilities	<i>підприємства для виробництва коксу</i>
cold-finished bar	<i>прокат холодної обробки</i>
collar bearing for marketing	<i>виносний підшипник моталки для маркетингу</i>
collector	<i>вловлювач</i>
combustion temperatures	<i>температура горіння</i>
computing power	<i>комп'ютерні ресурси, обчислювальні можливості</i>
concrete-reinforcing bar	<i>сортовий круглий прокат для армування залізобетонних конструкцій</i>
consecutive	<i>послідовний</i>
continuous reheating furnaces	<i>нагрівальні печі безперервної дії</i>
continuous rolling mill train for the manufacture of strip	<i>лінія безперервного прокатного стану для виготовлення штрипсів</i>
cool	<i>охолоджувати</i>
cooling bed	<i>охолоджувальне устаткування</i>
cope	<i>верхня напівформа (опока)</i>
crane runways	<i>підкранові колії</i>
crude form	<i>примітивна форма</i>
cupola	<i>плавильна піч, вагранка</i>
cupola furnace	<i>плавильна піч, вагранка</i>
die	<i>штамп, волока, волочильна дошка</i>
double handle (crutch)	<i>хомут з ручками для переноски</i>
down-gate	<i>ливниковий канал (ливник)</i>
downtake	<i>вертикальний канал</i>
drag	<i>нижня напівформа (опока)</i>
drainage pipe	<i>дренажна труба</i>
draw iron off	<i>випускати розплавлене залізо з печі</i>
drawback	<i>недолік</i>
durable	<i>довговічний</i>
durable goods	<i>товари тривалого користування</i>
dust catcher	<i>пиловловлювач</i>
dust-collecting machine	<i>пиловловлювач</i>
efficiency	<i>продуктивність</i>
electron microscopy	<i>електронна мікроскопія</i>
end product	<i>кінцевий продукт</i>
estimation error	<i>розрахункова похибка</i>
external combustion chamber	<i>виносна камера горіння (каупера)</i>
finishing train	<i>лінія чистових клітей</i>



flashing	<i>бризкоутворення, дефекти</i>
flue dust	<i>повітряний пил</i>
founder (caster)	<i>ливарник</i>
foundry work	<i>чавуноливарний завод</i>
furnace incline (lift) for ore and flux or coke	<i>підйомник для руди з флюсом або коксом</i>
gas cutting installation	<i>газовий різак</i>
gas effluents	<i>газові викиди</i>
gasified carbon	<i>вуглець у вигляді газу</i>
gate	<i>ливник (живильник)</i>
grant priority	<i>визнати винахідником</i>
grinding station	<i>шліфувальна дільниця</i>
hand ladle	<i>ручний ківш (розливний черпак, ложка)</i>
hand shank	<i>ручний ливарний ківш</i>
hot-blast pipe	<i>трубопровід гарячого дуття</i>
hot-blast stove	<i>каупер, повітронагрівник</i>
idealized model	<i>ідеалізована модель</i>
Industrial Revolution	<i>промислова революція</i>
ingot	<i>зливок</i>
ingot tipper	<i>кантувач (перекидач) злиwkів</i>
interaction	<i>взаємодія</i>
iron foundry	<i>чавуноливарний цех</i>
large-scale consumption	<i>масове споживання</i>
level of accuracy	<i>ступінь точності</i>
lower frame	<i>нижня напівформа (опока)</i>
machinery	<i>устаткування</i>
manufactured iron	<i>вироблене залізо</i>
melter	<i>плавильник, вагранщик</i>
melting furnace	<i>плавильна піч, вагранка</i>
melting plant	<i>плавильна установка</i>
merge the two interests	<i>погодитися на спільне володіння патентом</i>
metal casting	<i>лиття</i>
metallography	<i>металографія</i>
mill capacity	<i>потужність стану</i>
mill output	<i>обсяг виробництва прокатного стану</i>
mill productivity	<i>продуктивність стану</i>
mill roll	<i>валок</i>
mill utilization	<i>коефіцієнт корисної дії стану</i>
mobile drum-type ladle	<i>пересувний барабанний ливарний ківш</i>
modeling	<i>моделювання</i>
mold	<i>ливарна форма</i>

molten iron	<i>рідкий (розплавлений) чавун; розплавлене залізо</i>
molten products	<i>продукти плавлення</i>
nail	<i>цвях</i>
optimizing	<i>оптимізація</i>
ordnance	<i>гармати</i>
parting line	<i>шов від форми</i>
pattern	<i>шаблон</i>
pear-shaped vessel	<i>грушоподібний резервуар</i>
pig iron	<i>чушковий (переробний) чавун</i>
pig iron (crude iron, iron) ladle	<i>чавуновізний ківш</i>
pig iron (crude iron, iron) runout	<i>випуск переробного чавуна</i>
pipe	<i>труба</i>
pneumatic	<i>пневматичний</i>
power age	<i>ера енергії</i>
principal application	<i>головна сфера вживання</i>
production rates	<i>норми виробництва</i>
puddling	<i>пудлінгування</i>
purity	<i>бездомішковість</i>
rail	<i>рейка</i>
railroad-car wheels	<i>вагонні колеса</i>
ramming	<i>трамбування</i>
raw materials	<i>сировина</i>
receiving hopper	<i>приймальна лійка</i>
refining	<i>очищення (за допомогою плавлення)</i>
refractory material	<i>вогнетривкий матеріал</i>
reliable	<i>надійний</i>
residue	<i>залишок</i>
riser	<i>випор (отвір у верхній частині виливниці – чавунній формі)</i>
riser (riser gate)	<i>додаток (випор) (отвір у верхній частині опоки)</i>
rod	<i>катанка</i>
rolling mill	<i>прокатний (вальцювальний) стан</i>
rolling stands	<i>прокатний стан</i>
runner	<i>ливниковий канал (ливник)</i>
runner gate	<i>ливниковий канал (ливник)</i>
sample	<i>зразок</i>
sand crust	<i>піщана кірка</i>
scenario	<i>обставини</i>
semifinished bar	<i>брус-напівфабрикат</i>
semi-finished product	<i>напівфабрикат</i>

shaft furnace	<i>домна, шахтна піч</i>
sintering process	<i>агломерація (термічна обробка руди)</i>
skimmer rod	<i>лопатка для скачування шлаків</i>
skip hoist	<i>скіповий підйомник</i>
slag	<i>шлак</i>
slag escape	<i>випуск шлаків (шлакова льотка)</i>
slag ladle	<i>шлаковозний ківш</i>
slag spout	<i>шлаковий жолоб (льотки)</i>
smelting section	<i>горн (плавильна зона)</i>
soaking pit	<i>нагрівальний колодязь для підготовки зливків</i>
soaking pit crane	<i>кран нагрівального колодязя</i>
sponge iron	<i>губчасте залізо</i>
sprue	<i>вертикальний ливник (живильник)</i>
spyhole	<i>оглядове вічко</i>
stack of finished steel sheets	<i>штабель (стос) готових сталевих листів</i>
stone stack	<i>трубовидна споруда, складена з каміння</i>
structural material	<i>будівельний матеріал</i>
structural mill	<i>рейкобалковий стан</i>
structural steel	<i>конструкційна сталь</i>
tap	<i>випуск(чавуну тощо)</i>
tap bar (tapping bar)	<i>лом для пробиття льотки</i>
tapholes	<i>випускні отвори</i>
tapping spout	<i>випускний жолоб (льотки)</i>
techniques	<i>технологічні методики</i>
tilting-type hot-metal receiver	<i>пересувний барабанний ливарний ківш</i>
tube round	<i>трубна кругла заготівка</i>
tumble-blast	<i>продувати під тиском</i>
upgrading	<i>модернізація</i>
upper frame (cope)	<i>верхня напівформа (опока)</i>
vibrating shakeout	<i>агрегат для вибивки опок</i>
wire	<i>дріт</i>
wire rod	<i>заготівка для виготовлення дроту, катанка</i>
workpiece	<i>штучна заготівка</i>
wrought iron	<i>коване залізо</i>

## VOCABULARY

### UKRAINIAN-ENGLISH

автоматична лінія різки 5/10 мм листового металу (стрічки)	<i>5 mm/10 mm shearing train</i>
агломерація (термічна обробка руди)	<i>sintering process</i>
агрегат для вибивки опок	<i>vibrating shakeout</i>
антрацит	<i>anthracite coal</i>
бездомішковість	<i>purity</i>
блєм	<i>bloom</i>
блєморіз	<i>bloom shears</i>
бригада (формо)відливки, розливки	<i>casting team</i>
бризкоутворення, дефекти	<i>flashing</i>
брус	<i>bar</i>
брус-напівфабрикат	<i>semifinished bar</i>
будівельний матеріал	<i>structural material</i>
бухта, рулон	<i>coil</i>
вагонні колеса	<i>railroad-car wheels</i>
вагранка	<i>cupola; cupola furnace; melting furnace</i>
вагранщик	<i>melter</i>
валок	<i>mill roll</i>
великий конус (засипного апарата)	<i>bell</i>
вертикальний канал	<i>downtake</i>
вертикальний ливник (живильник)	<i>sprue</i>
верхня напівформа (опока)	<i>cope; upper frame</i>
взаємодія	<i>interaction</i>
визнати винахідником	<i>grant priority</i>
виносна камера горіння (каупера)	<i>external combustion chamber</i>
виносний підшипник моталки	<i>collar bearing</i>
випор (отвір у верхній частині виливниці – чавунній формі)	<i>riser</i>
випуск переробного чавуна	<i>pig iron (crude iron, iron) runout</i>
випуск шлаків (шлакова льотка)	<i>slag escape</i>
випуск (чавупу тощо)	<i>tap</i>
випускати розплавлене залізо з печі	<i>draw iron off</i>
випускні отвори	<i>tapholes</i>
вироблене залізо	<i>manufactured iron</i>
відливання (стереотипів)	<i>casting</i>
вловлювач	<i>collector</i>
вміст вуглецю	<i>carbon content</i>
вогнетривкий матеріал	<i>refractory material</i>
волока	<i>die</i>

волоочильна дошка	<i>die</i>
вуглець у вигляді газу	<i>gasified carbon</i>
винускний жолоб (льотки)	<i>tapping spout</i>
газовий різак	<i>gas cutting installation</i>
газові викиди	<i>gas effluents</i>
гармати	<i>ordnance</i>
глиняна иробка на стрижні	<i>bott stick (Am. bot stick)</i>
головна сфера вживання	<i>principal application</i>
горн (плавильна зона)	<i>smelting section</i>
грушоподібний резервуар	<i>pear-shaped vessel</i>
губчасте залізо	<i>sponge iron</i>
деревне вугілля	<i>charcoal</i>
дифузійне насичення, (хіміко-термічна	<i>cementation</i>
обробка сталевих виробів через наси-	
чення їхніх поверхневих шарів вуглицем	
для покращення властивостей)	
довговічний	<i>durable</i>
додаток (випор) (отвір у верхній частині	<i>riser (riser gate)</i>
опоки)	
домна, шахтна піч	<i>blast furnace; shaft furnace</i>
досягнення	<i>advance</i>
дренажна труба	<i>drainage pipe</i>
дріт	<i>wire</i>
електронна мікроскопія	<i>electron microscopy</i>
ера енергії	<i>power age</i>
завантажувальний майданчик	<i>charging platform</i>
завантажувати	<i>charge</i>
заготівка для виготовлення дроту	<i>wire rod</i>
заготовка	<i>billet</i>
закрита опока	<i>closed moulding (Am. molding) box</i>
залишок	<i>residue</i>
зливоч	<i>ingot</i>
зразок	<i>sample</i>
ідеалізована модель	<i>idealized model</i>
кантувач (перекидач) зливків	<i>ingot tipper</i>
катанка	<i>rod</i>
каупер	<i>hot-blast stove</i>
кінцевий продукт	<i>end product</i>
коване залізо	<i>wrought iron</i>
коефіцієнт корисної дії стану	<i>mill utilization</i>
комп'ютерні ресурси	<i>computing power</i>
конструкційна сталь	<i>structural steel</i>

кран нагрівального колодязя	<i>soaking pit crane</i>
креслення	<i>blueprint</i>
ливарна форма	<i>mold</i>
ливарник	<i>founder (caster)</i>
ливник (живильник)	<i>gate</i>
ливниковий канал (ливник)	<i>down-gate; runner; runner gate</i>
лиття	<i>metal casting</i>
лінія безперервного прокатного стапу для виготовлення штрипсів	<i>continuous rolling mill train for the manufacture of strip</i>
лінія блюмінгу	<i>blooming train</i>
лінія чистових клітей	<i>finishing train</i>
ложка	<i>hand ladle</i>
лом для пробиття льотки	<i>tap bar (tapping bar)</i>
лопатка для скачування шлаків	<i>skimmer rod</i>
магістральний трубопровід (холодного дуття)	<i>blast main</i>
масове споживання	<i>large-scale consumption</i>
металографія	<i>metallography</i>
моделювання	<i>modeling</i>
модернізація	<i>upgrading</i>
моталка, намотувальний іристрій	<i>coiler</i>
нагрівальний колодязь для підготовки зливків	<i>soaking pit</i>
нагрівальні печі безперервної дії	<i>continuous reheating furnaces</i>
надійний	<i>reliable</i>
напівфабрикат	<i>semi-finished product</i>
недолік	<i>drawback</i>
несучий ируток	<i>carrying bar</i>
нижня напівформа (опока)	<i>lower frame; drag</i>
норми виробництва	<i>production rates</i>
обставини	<i>scenario</i>
обсяг виробництва прокатного стану	<i>mill output</i>
обчислювальні можливості	<i>computing power</i>
оглядове вічко	<i>spyhole</i>
оптимізація	<i>optimizing</i>
охолоджувальне устаткування	<i>cooling bed</i>
охолоджувати	<i>cool</i>
очищення (за допомогою плавлення)	<i>refining</i>
пересувний барабанний ливарний ківш	<i>mobile drum-type ladle; tilting-type hot-metal receiver</i>
пиловловлювач	<i>dust catcher; dust-collecting machine</i>
підйома	<i>carrying bar</i>

підйомник для руди з флюсом або коксом	<i>furnace incline (lift) for ore and flux or coke</i>
підкранові колії	<i>crane runways</i>
підприємства для виробництва коксу	<i>coke-making facilities</i>
підхід	<i>approach</i>
піщана кірка	<i>sand crust</i>
плавильна піч	<i>cupola; cupola furnace; melting furnace</i>
плавильна установка	<i>melting plant</i>
плавильник	<i>melter</i>
пневматичний	<i>pneumatic</i>
повітрянагрівач	<i>hot-blast stove</i>
повітряний пил	<i>flue dust</i>
погодитися на спільне володіння патентом	<i>merge the two interests</i>
порожнина	<i>cavity</i>
послідовний	<i>consecutive</i>
потужність стапу	<i>mill capacity</i>
приймальна лійка	<i>receiving hopper</i>
примітивна форма	<i>crude form</i>
продувати під тиском	<i>tumble-blast</i>
продукти плавлення	<i>molten products</i>
продуктивність	<i>efficiency</i>
продуктивність стапу	<i>mill productivity</i>
прокат холодної обробки	<i>cold-finished bar</i>
прокатний (вальцовальний) стан	<i>rolling mill; rolling stands</i>
промислова революція	<i>Industrial Revolution</i>
нудління	<i>puddling</i>
рейка	<i>rail</i>
рейкобалковий стан	<i>structural mill</i>
рідкий (розплавлений) чавун	<i>molten iron</i>
розливний черпак	<i>hand ladle</i>
розплавлене залізо	<i>molten iron</i>
розрахункова похибка	<i>estimation error</i>
ручний ківш	<i>hand ladle</i>
ручний ливарний ківш	<i>hand shank</i>
середня продуктивність	<i>average throughput</i>
сировина	<i>raw materials</i>
скіповий підйомник	<i>skip hoist</i>
сортний круглий прокат для армування залізобетонних конструкцій	<i>concrete-reinforcing bar</i>
струмінь повітря	<i>air blast</i>
ступінь точності	<i>level of accuracy</i>

температура горіння	<i>combustion temperatures</i>
технологічні методики	<i>techniques</i>
товари тривалого користування	<i>durable goods</i>
точка відліку	<i>bottleneck</i>
точність	<i>accuracy</i>
трамбування	<i>ramming</i>
труба	<i>pipe</i>
трубна кругла заготівка	<i>tube round</i>
трубовидна споруда, складена з каміння	<i>stone stack</i>
трубопровід гарячого дуття	<i>sot-blast pipe</i>
трубопровід повітродувки	<i>blast inlet; blast main; blast pipe</i>
устаткування	<i>machinery</i>
форма	<i>closed moulding box</i>
хомут з ручками для переноски	<i>double handle (crutch)</i>
цвях	<i>nail</i>
цементация	<i>cementation</i>
чавун	<i>cast iron</i>
чавунна архітектура	<i>cast-iron architecture</i>
чавуновізнний ківш	<i>pig iron (crude iron, iron) ladle</i>
чавуноливарний завод	<i>foundry work</i>
чавуноливарний цех	<i>iron foundry</i>
чушковий (переробний) чавун	<i>pig iron</i>
шаблон	<i>pattern</i>
шахта печі	<i>blast furnace shaft</i>
шахтна піч	<i>blast furnace; shaft furnace</i>
шлак	<i>slag</i>
шлаковий жолоб (льотки)	<i>slag spout</i>
шлаковозний ківш	<i>slag ladle</i>
шліфувальна дільниця	<i>grinding station</i>
шов від форми	<i>parting line</i>
штабель (стос) готових сталевих листів	<i>stack of finished steel sheets</i>
штабовий вальцювальний стан	<i>bar mill</i>
штамп	<i>die</i>
штучна заготівка	<i>workpiece</i>



# UNIT 7

## HAMMER FORGING AND DROP FORGING

### Молотове вільне кування та кування на надаючому молоті

Exercise 1. Read and translate the text (see the Introduction for details).

<p>A <b>forge</b> (1) is an establishment where metal is shaped into useful configurations, usually by heating and <b>hammering</b> (2). Both <b>ferrous and nonferrous metals</b> (3) can be forged, including <b>low-carbon steel</b> (4), copper, aluminum, <b>magnesium</b> (5), and <b>titanium</b>(6). A forge may be distinguished from a foundry, where metal is melted by furnace and cast from molds.</p> <p>Forging is accomplished by the use of hammers, <b>dies</b> (7), and <b>mechanical presses</b> (8), and by the method known as <b>roll forging</b> (9). All of these methods work by applying <b>pressure</b> (10) to a properly selected size of metal block, known as a <b>billet</b> (11), which is heated to the proper temperature. Hammering, the oldest <b>forging technique</b> (12), has evolved from the simple hammer and <b>anvil</b> (13) of the familiar blacksmith to large <b>drop hammers</b> (14), which may employ air, steam, or <b>hydraulic</b> (15) pressure to increase the <b>applied force</b> (16). The blocks of metal may also be shaped by the use of dies or molds into which the metal is pressed to produce shaped pieces. Upper and lower die parts are attached to the hammers, and the upper hammer is dropped or forced down upon the metal and the lower, <b>stationary</b> (17) hammer. Several different dies may be used before a finished shape is produced.</p> <p>Roll forging is used to shape metal into long, thin <b>sections</b> (18). The rolls are <b>semicylindrical</b>(19) and have several <b>grooves</b>(20) machined into them through which the unshaped billets pass from one size groove to the next. The metal is forced to <b>conform to the size and shape</b> (21) of the grooves, resulting in a variety of desired shapes.</p>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. кузня, ковальський цех</li><li>2. кування молотом</li><li>3. чорні та кольорові метали</li><li>4. низьковуглецева сталь</li><li>5. магній</li><li>6. титан</li><li>7. штампувальний ирес; прес-форма; волочильна дошка (волока)</li><li>8. механічний ирес</li><li>9. вальцювання в ковальних вальцях</li><li>10. тиск</li><li>11. сутунка</li><li>12. спосіб кування</li><li>13. ковадло</li><li>14. падаючий молот</li><li>15. гідравлічний</li><li>16. ирикладена сила</li><li>17. нерухомий</li><li>18. ирофіль</li><li>19. напівциліндричний</li><li>20. жолобок</li><li>21. ириймати розмір та форму</li></ol>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Exercise 1a. Match the sentences in column A with their equivalents in column B, consult the Vocabulary list if necessary.**

<p>A. Forging is accomplished by the use of hammers, dies, and mechanical presses, and by the method known as roll forging. All of these methods work by applying pressure to a properly selected size of metal block, known as a billet.</p>	<p>1. Технологія кування молотом, найстарішого способу кування, еволюціонувала від простих молота та ковадла добре знайомого всім ковалю до великих падаючих молотів, які використовують повітряний, паровий або гідравлічний тиск для збільшення прикладеної сили.</p>
<p>B. Both ferrous and nonferrous metals can be forged, including low-carbon steel, copper, aluminum, magnesium, and titanium.</p>	<p>2. Кузня – це місце, де металу надають корисної форми, зазвичай за допомогою нагрівання та кування.</p>
<p>C. The rolls are semicylindrical and have several grooves machined into them through which the unshaped billets pass from one size groove to the next</p>	<p>3. Кузня відрізняється від ливарного цеху, в якому метал плавлять в печі, а потім виливають у формах.</p>
<p>D. A forge is an establishment where metal is shaped into useful configurations, usually by heating and hammering.</p>	<p>4. Куватися можуть як чорні, так і кольорові метали, наприклад, низьковуглецева сталь, мідь, алюміній, магній та титан.</p>
<p>E. Hammering, the oldest forging technique, has evolved from the simple hammer and anvil of the familiar blacksmith to large drop hammers, which may employ air, steam, or hydraulic pressure.</p>	<p>5. Кування здійснюється за допомогою молотів, штампувальних та механічних пресів, а також методом, відомим як вальцювання в кувальних вальцях. Змістом усіх цих технологій є прикладання тиску до заздалегідь вибраної ділянки металевої заготовки, яка (заготовка) називається сутункою.</p>
<p>F. A forge may be distinguished from a foundry, where metal is melted by furnace and cast from molds.</p>	<p>6. Вальці мають напівциліндричну форму, а на їхній поверхні попередньо вирізають жолобки. Необроблені заготовки рухаються від жолобків одного розміру до інших.</p>

**Exercise 1b. Translate into Ukrainian. Use exercises 1 and 1a if necessary.**

1. Forge; 2. where the metal is shaped; 3. heating and hammering; 4. ferrous and nonferrous metals; 5. low-carbon steel; 6. copper; 7. magnesium; 8. titanium; 9. foundry; 10. furnace; 11. cast; 12. molds; 13. hammer; 14. die; 15. mechanical press; 16. roll forging; 17. by applying pressure; 18. known as a billet; 19. to the proper temperature; 20. the old-

est forging technique; 21. drop hammer; 22. which employ hydraulic pressure; 23. blocks of metal; 24. may also be shaped by the use of; 25. attached to; 26. stationary hammer; 27. long thin sections; 28. metal is forced to conform; 29. grooves; 30. semicylindrical.

**Exercise 1c. Translate into English. Use exercises 1 and 1a if necessary.**

1. кузня; 2. металу надають корисної форми; 3. нагрівання та кування; 4. чорні та кольорові метали; 5. низьковуглецева сталь, мідь, алюміній; 6. магній та титан; 7. ливарний цех; 8. метал плавлять в печі; 9. метал виливають у формах; 10. кування здійснюється за допомогою молотів; 11. штампувальні та механічні преси; 12. вальцювання в кувальних вальцях; 13. прикладання тиску до заздалегідь вибраної ділянки; 14. металева заготовка, яка називається сутункою; 15. заготовку попередньо розігрівають до потрібної температури; 16. технологія кування молотом; 17. найстаріший спосіб кування; 18. еволюціонувати; 19. прості молот та ковадло добре знайомого всім коваля; 20. падаючий молот; 21. повітряний, паровий або гідравлічний тиск; 22. збільшення прикладеної сили; 23. металеві заготовки можуть фасуватися; 24. штампувальні преси та форми; 25. метал вдавлюється під дією тиску; 26. одержання відповідного профілю; 27. частини штампувального пресу, прикріплені до молотів; 28. верхній молот падає або тисне на метал та нижній нерухомий молот; 29. фасувати профіль бажаної конфігурації; 30. можуть знадобитися не один, а кілька різних видів штампів; 31. виготовлення довгих тонких металевих профілей; 32. вальці мають напівциліндричну форму; 33. на поверхні вальців попередньо вирізають жолобки; 34. необроблені заготовки; 35. заготовки рухаються від жолобків одного розміру до інших; 36. під тиском металеві заготовки змушені приймати форму та розмір цих жолобків; 37. виготовлення різноманітних виробів відповідного профілю.

**Exercise 1d. Listen to text 1D in English. Use your shorthand to write it down. Translate it into Ukrainian.**

**Study the vocabulary below and then proceed to the tasks**

**Vocabulary 2**

metal deformation	<i>фасонування (зміна форми) металу</i>	wrench	<i>гайковий ключ</i>
wire drawing	<i>волочіння дроту</i>	connecting rod	<i>шатун</i>
rolling	<i>прокат</i>	gear	<i>шестірня</i>
extrusion	<i>екструзія (пресування видавлюванням)</i>	internal integrity	<i>внутрішня цілісність</i>
solid	<i>суцільний</i>	circular opening	<i>округлий отвір</i>
cavity	<i>порожнина</i>	forming process	<i>процес формування</i>
ductility	<i>ковкість</i>	complicated shape	<i>складної форми</i>

formability	<i>формувальність (здатність змінювати форму)</i>	truck engine	<i>двигун вантажівки</i>
trim	<i>обрамлення</i>		

**Exercise 2a. Match the sentences in column A with their equivalents in column B, consult the Vocabulary list if necessary.**

1. Forging is used to produce high-quality hand tools such as wrenches and hammers, steel gears, connecting rods for truck engines, and many other common parts.	А. Кування (пресування) зазвичай здійснюється за високої температури, аби скористатися покращенням за таких умов ступеня ковкості та формувальності (здатності змінювати форму) металу.
2. In forging, a solid piece of metal is pressed into a die that has been machined with the appropriate-sized cavity.	В. Способами фасонування металу, серед інших, є кування (включаючи пресування), волочіння дроту, прокат та екструзія (пресування видавлюванням).
3. Extrusion methods can produce tubes and other complicated shapes, for example aluminium trims for windows and doors	С. Змістом процесу волочіння дроту є протягування заготовки через невеликий круглий отвір у волочильній дошці (волоці) і це волочіння призводить до ще більшого зміцнення металу.
4. Forging is usually done at high temperatures to take advantage of the improved ductility and formability to obtain internal integrity.	Д. Пресування використовують при виготовленні високоякісних ручних інструментів, таких як гаєчні ключі та молотки, сталеві шестірні, шатуни для двигунів вантажівок та багато інших широкоживаних деталей.
5. In wire drawing, the material is pulled through a small circular opening in a die and the metal actually increases in strength during the forming process.	Е. Методом екструзії виготовляють труби та інші складні профілі, наприклад, алюмінієве обрамлення дверей та вікон.
6. Metal deformation processes include, among others, forging, wire drawing, rolling, and extrusion.	Ф. Під час кування (пресування) суцільний металевий фрагмент вдавлюється до прес-форми, в якій попередньо вирізають порожнину відповідної конфігурації.

**Exercise 2b. Translate into Ukrainian. Use Vocabulary 2 and exercise 2a if necessary.**

1. metal deformation; 2. forging; 3. wire drawing; 4. rolling; 5. extrusion; 6. solid piece of metal; 7. appropriate-size cavity; 8. at high temperatures; 9. advantage; 10. ductil-

ity; 11. high degree of quality; 12. near-final shape; 13. hand tools; 14. hammers; 15. steel gears; 16. connecting rods; 17. many other common parts; 18. metal-forming processes; 19. small circular opening; 20. pushed through; 21. tubes; 22. other complicated shapes; 23. aluminium trim for doors and windows.

**Exercise 2c. Translate into English. Use Vocabulary 2 and exercise 2a if necessary.**

1. способи фасонування металу; 2. кування (включно пресування); 3. екструзія; 4. волочіння дроту; 5. суцільний металевий фрагмент; 6. заготівка вдавлюється до ирес-форми; 7. в прес-формі вирізають порожнину відповідної конфігурації; 8. кування (пресування) здійснюється за високої температури; 9. скористатися покращенням ступеня ковкості та формувальності металу; 10. виготовляти високоякісні вироби з високим ступенем внутрішньої цілісності; 11. застосування закритих ирес-форм; 12. продукувати деталі ирактично закінченої форми; 13. деталі, які майже не потребують додаткової обробки; 14. пресування використовують при виготовленні високоякісних ручних інструментів; 15. гайкові ключі та молотки; 17. сталеві шестірні; 18. шатуни для двигунів вантажівок; 19. ширококовживані деталі.; 20. протягування заготівки через невеликий круглий отвір у волочильній дошці; 21. заготівку не нагрівають; 22. волочіння холодного металу иризводить до ще більшого його зміцнення; 23. ири екструзії металева заготівка иродавлюється через отвір певної конфігурації; 24. отвір, розташований у ирес-формі; 25. методом екструзії виготовляють труби та інші складні профілі; 26. алюмінієве обрамлення дверей та вікон.

**Exercise 2d. Listen to text 2D in Ukrainian. Use your shorthand to write it down. Translate it into English.**

**Study the vocabulary below and then proceed to the tasks**  
**Vocabulary 3**

manufacturing process	<i>виробничий процес</i>	complex	<i>складний</i>
manufacturing metallurgist	<i>металург-виробничник</i>	microstructure	<i>мікроструктура</i>
physical metallurgist	<i>металознавець</i>	weld	<i>зварювальний шов</i>
extractive metallurgy	<i>металургійне видобування (металу з руди)</i>	brittle	<i>крихкий</i>
intertwine	<i>переплітати(ся)</i>	metal forming	<i>фасонування металу</i>
composition	<i>склад</i>	rate	<i>швидкість</i>
purity	<i>бездомішковість</i>	solidification	<i>твердіння</i>
property	<i>властивість</i>		

**Exercise 3a. Match the sentences in column A with their equivalents in column B, consult the Vocabulary list if necessary.**

<p>A. A complex three-part relationship exists between the manufacturing process, the microstructure of the metal, and the properties of the final metal part.</p>	<p>1. На додачу, металурги, що видобувають метал з руди, мають забезпечити чітко визначені склад металів та ступінь їх бездомішковості, аби вони успішно піддавалися обробці й володіли відповідними властивостями.</p>
<p>B. Because the manufacturing process influences the structure of the metal, the roles of the manufacturing and physical metallurgist are closely intertwined.</p>	<p>2. Наприклад, якщо сталевий зварний шов піддати швидкому нагріванню, то це може спричинити крихкість його структури та, відповідно, розтріскування шову.</p>
<p>C. During many metal-forming processes, the metal becomes stronger as a consequence of the forming operation.</p>	<p>3. Обраний спосіб лиття може вплинути на швидкість твердіння металу, яка, в свою чергу, визначає структуру та властивості готового металовиробу.</p>
<p>D. The type of casting chosen may influence the rate of solidification, which in turn affects the structure and properties of the final metal product.</p>	<p>4. Виробничий процес, мікроструктура металу та властивості готового металовиробу пов'язані складними тристоронніми стосунками.</p>
<p>E. In addition, the extractive metallurgist must be capable of providing metals of the appropriate composition and purity to assure that they can be successfully processed and will develop suitable properties.</p>	<p>5. Під час багатьох операцій фасонування металу він стає міцнішим саме завдяки таким операціям.</p>
<p>F. For example, introducing heat rapidly into a steel weld may produce a brittle structure and cause the weld to crack.</p>	<p>6. Зміст виробничого процесу впливає на структуру металу, а тому ролі металурга-виробничника та металознавця тісно переплітаються.</p>

**Exercise 3b. Translate into Ukrainian. Use Vocabulary 3 and exercise 3a if necessary.**

1. weld; 2. composition; 3. brittle structure; 4. cause the weld to crack; 5. suitable properties; 6. type of casting chosen; 7. affect the structure; 8. metal-forming process; 9. physical metallurgist; 10. final metal product; 11. rate of solidification; 12. purity; 13. are closely intertwined; 14. manufacturing process; 15. metal becomes stronger; 15. microstructure of the metal; 16. as a consequence; 17. complex relationship; 18. casting; 19. successfully processed; 20. forming operation.

**Exercise 3c. Translate into English. Use Vocabulary 3 and exercise 3a if necessary.**

1. зміст виробничого процесу; 2. впливати на структуру металу; 3. ролі металурга-виробничника та металознавця тісно переплітаються; 4. металурги, що видобувають метал з руди; 5. забезпечити чітко визначений склад металів; 6. забезпечити ступінь бездомішковості металів; 7. аби метали успішно піддавалися обробці; 8. аби метали володіли відповідними властивостями; 9. мікроструктура металу; 10. властивості готового металовпробу; 11. бути пов'язаним складними тристоронніми стосунками; 12. якщо сталевий зварний шов піддати швидкому нагріванню; 13. це може спричинити крихкість структури шову; 14. це може спричинити розтріскування шову; 15. під час багатьох операцій фасонування металу; 16. метал стає міцнішим завдяки таким операціям; 17. обраний спосіб лиття; 18. спосіб лиття впливає на швидкість твердіння металу; 18. швидкість твердіння металу визначає структуру та властивості готового металовиробу.

**Exercise 3d. Listen to text 3D in English. Use your shorthand to write it down. Translate it into Ukrainian.**

**Study the vocabulary below and then proceed to the tasks**  
**Vocabulary 4**

die	<i>прес, штамп, прес-форма, гвинтона-різна головка</i>	die set	<i>штампувальна установка</i>
punching	<i>листо́ве штампування</i>	punch holder	<i>штампотримач</i>
squeezing	<i>уці́льнення (стиснення)</i>	bolt	<i>болт</i>
bending	<i>гну́ття</i>	die plate	<i>матричний диск (плита)</i>
drawing	<i>волочі́ння</i>	punch press	<i>діропробивний прес</i>
thread-cutting tools	<i>гвинтонарі́зні інструменти</i>	harden	<i>гартувати (метал)</i>
tool steel	<i>інструментальна сталь</i>	temper	<i>відпускати (метал)</i>
external threads	<i>зовнішня різьба</i>	sheet metal	<i>листовий метал</i>

**Exercise 4a. Match the sentences in column A with their equivalents in column B, consult the Vocabulary list if necessary.**

1. Dies are made from special tool steels that are often hardened and tempered after machining	А. Діропробивний прес – це установка, яка із силою натискує одну половину прес-форми на іншу для швидкого виробництва однакових деталей з металевго листа.
2. Thread-cutting tools, used to make external threads on bolts, are also called dies.	В. Кування (пресування) можна стисло визначити як мистецтво пластичного фасонування металу за допомогою застосування тиску.
3. A die set consists of two die plates, the upper of which is called a punch holder and the lower of which is called a die plate.	С. В галузі обробки металів термін “штампувальний прес” (“ <i>die</i> ”) означає пристрій для виробництва деталей з металевго листа за допомогою листового штампування, ущільнення (стиснення), гнуття або волочіння.
4. A punch press is a machine that forces the two halves of the die together to rapidly produce identical parts from sheet metal.	Д. Штампувальна установка складається з двох матричних дисків, верхній з яких називається штапотримачем, а нижній – матричною плитою.
5. The term die in metalworking usually refers to a production device used to produce piece parts from sheet metal by punching, squeezing, bending, or drawing.	Е. Гвинтонарізні інструменти, які застосовуються для нарізання зовнішньої різьби на болтах, також називаються англійською мовою “ <i>die</i> ”, а українською – “гвинтонарізна головка”.
6. Forging may briefly be defined as the art of plastically deforming a piece of metal by applying pressure.	Ф. Преси виготовляють зі спеціальної інструментальної сталі, яку часто піддають загартуванню та відпуску після механічної обробки.

**Exercise 4b. Translate into Ukrainian. Use Vocabulary 4 and exercise 4a if necessary.**

1. forging; 2. deform; 3. pressure; 4. die; 5. thread-cutting tools; 6. used to make external threads; 7. dies are made of special tool steel; 8. punch holder; 9. die plate; 10. punch press; 11. that forces two halves together; 12. punching; 13. squeezing; 14. bending; 15. drawing; 16. indential parts; 17. sheet metal; 18. are also called dies; 19. usually refers to; 20. production device.

**Exercise 4c. Translate into English. Use Vocabulary 4 and exercise 4a if necessary.**



1. кування (пресування) можна визначити як мистецтво пластичного фасонування металу; 2. застосування тиску; 3. кування (пресування) застосовується, аби одержати впріб конкретної форми; 4. виріб з потрібними механічними властивостями; 5. за допомогою штампувальних пресів; 6. галузь обробки металів; 7. термін “штампувальний прес”; 8. пристрій для виробництва деталей з металевого листа; 9. листове штампування; 10. гпутьтя; 11. волочіння; 12. фасонування розігрітого металу під тиском; 13. гвинтонарізні інструменти; 14. нарізання зовнішньої різьби на болтах; 15. називаються англійською мовою “die”; 16. гвинтонарізна головка; 17. кілька типів пресувальних пристроїв; 18. кожен з пресів має своє призначення; 19. штампувальна установка; 20. установка складається з двох матричних дисків; 21. верхній матричний диск називається штампотримачем; 22. нижній диск називається матричною плитою; 23. штамп пресувального пристрою заходить у порожнину; 24. порожнина є складовою частиною прес-форми; 25. діропробивний прес; 26. установка потужно натискає одну половину прес-форми на іншу; 27. швидке виробництво однакових деталей з металевого листа; 28. преси виготовляють зі спеціальної інструментальної сталі; 29. сталь часто піддають загартуванню; 30. сталь піддають відпуску після механічної обробки.

**Exercise 4d. Listen to text 4D in Ukrainian. Use your shorthand to write it down. Translate it into English.**

**Exercise 5. Translate into Ukrainian.**

1. the oldest forging technique; 2. stationary hammer; 3. weld; 4. composition; 5. brittle structure; 6. cause the weld to crack; 7. suitable properties; 8. long thin sections; 9. forging; 10. deform; 11. pressure; 12. copper; 13. magnesium; 14. titanium; 15. foundry; 16. furnace; 17. cast; 18. molds; 19. hammer; 20. identical parts; 21. sheet metal; 22. die; 23. mechanical press; 25. thread-cutting tools; 26. the metal is forced to conform; 27. grooves; 28. semicylindrical. 29. drop hammer; 30. which employ hydraulic pressure; 31. blocks of metal; 32. pushed through; 33. tubes; 34. other complicated shapes; 35. forge; 36. metal deformation; 37. forging; 38. solid piece of metal; 39. appropriate-size cavity; 40. type of casting chosen; 41. affects the structure; 42. metal-forming process; 43. physical metallurgist; 44. final metal product; 45. at high temperatures; 46. advantage; 47. ductility; 48. high degree of quality; 49. near-final shape; 50. hand tools.

**Exercise 6. Translate into English.**

1. кузня; 2. нагрівання та кування; 3. ливарний цех; 4. штампувальні та механічні преси; 5. вальцювання в кувальних вальцях; 6. металева заготівка, яка називається сутункою; 7. прості молот та ковадло добре знайомого всім коваля; 8. падаючий молот; 9. повітряний, паровий або гідравлічний тиск; 10. під тиском металеві заготівки змушені приймати форму та розмір цих жолобків; 11. екструзія; 12. волочіння дроту; 13. скористатися покращенням ступеня ковкості та формувальності металу; 14. засто-

сування закритих прес-форм; 15. високоякісні ручні інструменти; 16. гаєчні ключі та молотки; 17. сталеві шестірні; 18. шатуни для двигунів вайтажівок; 20. протягування заготовки через невеликий круглий отвір у волочильній дошці (волоці); 21. листове штампування; 22. гнуття; 23. фасопування розігрітого металу під тиском; 24. нарізання зовнішньої різьби на болтах; 25. гвитонарізна головка; 26. штампувальна установка; 27. верхній матричний диск називається штампотримачем; 28. нижній диск називається матричною плитою; 29. діропробивний прес; 30. сталь часто піддають загартуванню та відпуску; 31. швидкість твердіння металу визначає структуру та властивості готового металовпробу; 32. це може спричинити крихкість структури зварного шову; 33. ступінь бездомішковості металів; 34. впливати на структуру металу; 35. ролі металурга-впробничника та металознавця тісно переплітаються; 36. якщо сталевий зварний шов піддати швидкому нагріванню; 37. властивості готового металовпробу; 38. під час багатьох операцій фасопування металу; 39. це може спричинити розтріскування зварного шову; 40. спосіб лиття впливає на швидкість твердіння металу; 41. в прес-формі впрізають порожнину відповідної конфігурації; 42. високоякісні вироби з високим ступенем внутрішньої цілісності; 43. волочіння холодного металу призводить до ще більшого його зміцнення; 44. методом екструзії виготовляють труби та інші складні профілі; 45. алюмінієве обрамлення дверей та вікон; 46. верхній молот падає або тисне на метал та на нижній нерухомий молот; 47. виготовлення довгих тонких металевих профілей; 48. магній та титан; 49. низькоуглецева сталь, мідь, алюміній; 50. чорні, та кольорові метали.

**Exercise 7. Fill in the missing words in text below and then translate it into Ukrainian. Use Vocabulary 2 and exercise 2a if necessary.**

### Text 2

Metal \_\_\_\_\_ (1) processes include, among others, forging, wire \_\_\_\_\_ (2), rolling, and extrusion. In forging, a \_\_\_\_\_ (3) piece of metal is pressed into a die that has been machined with the appropriate-sized cavity. Forging is usually done at high \_\_\_\_\_ (4) to take advantage of the improved \_\_\_\_\_ (5) and formability. Products with a high degree of quality and internal \_\_\_\_\_ (6) can be produced. By using closed die forging, components of near-final shape can be produced, requiring a minimum \_\_\_\_\_ (7) of subsequent processing. Forging is used to produce high-quality hand tools such as wrenches and hammers, steel \_\_\_\_\_ (8), connecting \_\_\_\_\_ (9) for truck engines, and many other \_\_\_\_\_ (10) parts.

Other metal-\_\_\_\_\_ (11) processes include wire drawing and \_\_\_\_\_ (12). In wire drawing, the material is pulled through a small \_\_\_\_\_ (13) opening in a die. Wire drawing is done while the metal is cold, and the metal actually increases in strength during the \_\_\_\_\_ (14) process. In extrusion, the metal is pushed through a shaped opening in a die. Extrusion methods can produce tubes and other \_\_\_\_\_ (15) shapes such as the aluminum trim for doors and windows.

**Exercise 8. Translate the following two texts into Ukrainian .Work in pairs.**

**Text 3**

Because the manufacturing process influences the structure of the metal, the roles of the manufacturing and physical metallurgist are closely intertwined. In addition, the extractive metallurgist must be capable of providing metals of the appropriate composition and purity to assure that they can be successfully processed and will develop suitable properties. A complex three-part relationship exists between the manufacturing process, the microstructure of the metal, and the properties of the final metal part. For example, introducing heat rapidly into a steel weld may produce a brittle structure and cause the weld to crack. During many metal-forming processes, the metal becomes stronger as a consequence of the forming operation. The type of casting chosen may influence the rate of solidification, which in turn affects the structure and properties of the final metal product.

**Text 4**

Forging may briefly be defined as the art of plastically deforming a piece of metal by applying pressure. Forging is used to produce a desired shape with good mechanical properties by means of dies. The term *die* in metalworking usually refers to a production device used to produce piece parts from sheet metal by punching, squeezing, bending, or drawing. Forging dies are also used for forming hot metals under pressure. Thread-cutting tools, used to make external threads on bolts, are also called dies. There are various types of pressing machines and all of them are designed for specific purposes.

A die set consists of two die plates, the upper of which is called a punch holder and the lower of which is called a die plate. The punch of a press tool enters into an opening or cavity, which is part of the die. A punch press is a machine that forces the two halves of the die together to rapidly produce identical parts from sheet metal. Dies are made from special tool steels that are often hardened and tempered after machining.

**Exercise 9. Study the vocabulary below and then translate the following two texts into English. Work in pairs.**

**Vocabulary 5**

Залізна доба	<i>Iron Age</i>	плавка	<i>heat</i>
кухонне начиння	<i>cooking utensils</i>	шахтова піч безперервної дії	<i>continuous-shaft furnace</i>
збройне спорядження	<i>implements of war</i>	залізо із значним вмістом вуглецю	<i>high-carbon iron</i>
кричне горно	<i>Catalan forge</i>	ливарний чавун	<i>cast iron</i>
швидке охолодження	<i>quenching</i>	чавуноливарні вироби	<i>iron castings</i>

технологія цементації (хіміко-термічна обробка сталевих виробів через насичення їхніх поверхневих шарів вуглецем для покращення властивостей)	<i>cementation process</i>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------

### Text 5

Залізна доба почалася приблизно 4500-го року, коли вперше за достеменними відомостями виплавили залізу руду. Протягом цього періоду метал вживали переважно для виготовлення кухонного начиння та збройного спорядження. Технологія цементації у виробництві сталі та мистецтво її швидкого охолодження для гартування та відпуску зброї були відомі ще на початку Залізної доби. Темпи розвитку металургії були повільними приблизно до 1300 року, коли в Іспанії збудували кричне горно. Попередник сучасної мартенівської печі, горно вперше в історії уможливило виробництво значної кількості сталі за одну плавку. Попередницею сучасної домни була шахтова піч безперервної дії, збудована в Німеччині приблизно в 1323 році. Залізо із значним вмістом вуглецю, що виплавляла ця піч, стали називати ливарним чауном, поява якого значно розширила сферу застосування чавуноливарних виробів.

### Vocabulary 6

пряма екструзія	<i>direct extrusion</i>	розтікатися	<i>flow up over</i>
зворотня екструзія	<i>indirect extrusion</i>	чашоподібна деталь	<i>cup-shaped part</i>
екструзія ударним видавлюванням	<i>impact extrusion</i>	профіль	<i>shape</i>
закритий циліндр	<i>confined cylinder</i>	пристрої побутового призначення	<i>home appliances</i>
об'ємне штампування видавлюванням	<i>extrusion forging</i>	латунь	<i>brass</i>
штампувати видавлюванням	<i>extrude</i>	свинець	<i>lead</i>
заготівка	<i>slug</i>	олово	<i>tin</i>
динамічний удар	<i>impacting blow</i>	поліетилен	<i>polyethylene</i>
верхній бойок (штамп)	<i>punch</i>	нейлон	<i>nylon</i>
формувавч	<i>former</i>	полістирол	<i>polystyrene</i>

### Text 6

Трьома найбільш загальними методами екструзії металів є: пряма екструзія, зворотня екструзія та екструзія ударним видавлюванням. При застосуванні прямої екструзії металевий зливоч або сутунку кладуть до закритого циліндра, який можна нагрівати.

Пресування ударним видавлюванням – це сполучення екструзії та пресування в єдиній операції, яку іноді називають “об’ємним штамнуванням за допомогою видавлювання.” При застосуванні цієї технології заготовку, що підлягає екструзії, і яка англійською мовою називається “slug”, ставлять у прес-форму. Далі верхній бойок (штамп або формувач) завдає динамічного удару по заготівці, внаслідок чого метал розтікається навкруги верхнього штампу та до стінок прес-форми, утворюючи деталь, яка за формою нагадує чашу.

Виготовлення профілей методом екструзивного пресування (видавлювання), широко використовується у виробництві автомобілів, харчового посуду, будівельних конструкцій та пристроїв побутового призначення.

Матеріалами, які найчастіше вживають для екструзивного пресування (видавлювання), є зазвичай алюміній, магній, мідь, латунь, свинець та олово. Однак для виготовлення спеціальних профілей можуть також використовуватися залізо та сталь. Пластмасові профілі, виконані методом екструзивного пресування з таких матеріалів як поліетилен, полістирол та нейлон, застосовуються для виготовлення труб, дротів, а також для задоволення багатьох побутових потреб.

**Exercise 10. Study the vocabulary below and then listen to text 7 in English. Use your shorthand to write it down. Translate it into Ukrainian.**

### Vocabulary 7

physical concentration	збагачення (руди)	welding	зварювання
forge welding	ковальське зварювання (кування)	cold-pressure welding	холодні зварювання під тиском
electrometallurgy	електрометалургія	pyrometallurgy	пірометалургія
electrolysis	електроліз (розкладання речовин при проходженні через них електричного струму)	atomic hydrogen flame process	метод атомного водневого полум'я
		formulate alloys	створювати нові сплави
hydrometallurgy	гідрометалургія	filler	заповнювач
selective	вибірковий	electric arc	електрична дуга
dissolution	розчинення	absorb	поглинати
low-grade ore	низькоякісна руда	reunite	возз'єднуватися
rare metals	рідкоземельні метали	yield	виділяти (енергію тощо)

**Exercise 11. Study the vocabulary below and then listen to text 8 in Ukrainian. Use your shorthand to write it down. Translate it into English.**

## Vocabulary 8

брила	<i>slab</i>	глина	<i>clay</i>
оксидування (обробка поверхні металу для її окислення)	<i>oxidation</i>	легування (введення домішок до металу з метою виготовлення сплаву)	<i>alloying</i>
технологія лиття у відкриту форму	<i>open-mold casting</i>	розклад (руди)	<i>decomposition</i>
методом спроб та похибок	<i>by trial and error</i>	(не)змішуваність	<i>(im)miscibility</i>

**Exercise 12. Translate the following text into Ukrainian.**

### Text 9

Many of the developments in iron and steel production originated in Europe, including Britain, among them physical concentration of ore, cold-pressure welding, forge welding, the use of electrolysis and electrometallurgy in general, selective dissolution of ore as a basis of hydrometallurgy, open-mould casting and pyrometallurgy on the whole, the electric arc application and the atomic hydrogen flame process, oxidation, alloying, ore decomposition, miscibility and immiscibility of solutions and many others.

The British Iron and Steel Corporation (BISC) accounts for about 80 % of Britain's steel production by volume and is one of the world's largest steel producing companies. The basic oxygen process is now used for bulk steel production with the electric arc process for more specialised tasks. The traditional open-hearth process disappeared in 1980 s.

Because of the world-wide oversupply of steel, the BISC had to accelerate the closure of the older steelworks and reduce capacity of other works. Rationalisation of the industry has involved some transfers of assets between BSC and the private sector and the closure in both sectors of the plants which cannot be made profitable.

British producers deliveries of finished steel completely meet the home industry demand and about 30 % percent of the total output is exported. The private sector is particularly strong in the manufacture of more specialised steels and of limited products for the engineering industry. As a member of European Community.

**Exercise 13. Study the vocabulary below and then translate the following text into English.**

### Vocabulary 10

первинний метал	<i>primary metal</i>	цинкоплавильний завод	<i>zinc smelter</i>
-----------------	----------------------	-----------------------	---------------------

вторинний метал	<i>secondary metal</i>	порошкова металургія	<i>powder metallurgy</i>
афінатний завод (очищення металів від домішок)	<i>refinery</i>	лиття під тиском	<i>die-casting</i>
завод з випуску гранульованого титану	<i>titanium granule plant</i>	надпластичний	<i>superplastic</i>

### Text 10

Великобританія є одним з європейських лідерів у галузі вилування й обробки кольорових металів та виготовлення впробів з них. Впробництво (як у вигляді первинного, так і вторинного металів) включає: алюміній, очищену мідь, очищене олово та цинк. Сировиною для випуску первинного металу служать переважно імпортована руда, збагачена руда та частково очищений метал.

Великобританія володіє найбільшим у Європі нікелевим афінатним заводом та єдиним на коитинеиті підприємством з випуску грапульованого титану. Тут же розташований великий цинкоплавильний завод. Два велетенські алюмінієві комбінати майже повністю задовольняють британські потреби в первинному алюмінію. В країні виробляється велике розмаїття напівфабрикатів з кольорових металів та їхніх сплавів.

Компанії застосовують технології виплавки, створення нових сплавів, лиття, загартування, відпуску, окисдування, цементації, а також такі виробничі процеси як прокат, фасонування металу, обробку молотом, ущільнення, гпутьтя, екструзію (пряму, ударним видавлюванням, зворотню), штамнування (об'ємне штамнування видавлюванням і вальцювання в ковальних вальцях) та волочіння. Використовуються і передові технології, зокрема порошкової металургії та лиття під тиском. Значного поступу досягнуто в розробці надпластичних сплавів, які є ковкішими та еластичнішими за звичайні сплави. Алюмінієвий літій, новий сплав, що на 20 % легший за традиційно вживані матеріали, застосовується зараз у літакобудуванні.

Останнім часом постійно зростає експорт алюмінію та його сплавів, міді, та мідних сплавів (латуні тощо), срібла, платини, інших дорогоцінних металів.

## VOCABULARY

### ENGLISH-UKRAINIAN

absorb	<i>поглинати</i>
alloying	<i>легування (введення домішок до металу з метою виготовлення сплаву)</i>
anvil	<i>ковадло</i>
applied force	<i>прикладена сила</i>
atomic hydrogen flame process	<i>метод атомоводневого полум'я</i>
bending	<i>гнуття</i>
billet	<i>сутунка</i>
bolt	<i>болт</i>
brass	<i>латунь</i>
brittle	<i>крихкий</i>
cast iron	<i>ливарний чавун</i>
catalan forge	<i>горно, кричне</i>
cavity	<i>порожнина</i>
cementation process	<i>технологія цементації (хіміко-термічна обробка сталевих виробів через насичення їхніх поверхневих шарів вуглецем для покращення властивостей)</i>
clay	<i>глина</i>
circular opening	<i>округлий отвір</i>
cooking utensils	<i>кухонне начиння</i>
cold-pressure welding	<i>зварювання (холодне під тиском)</i>
complex	<i>складний</i>
complicated shape	<i>складна форма</i>
composition	<i>склад</i>
conform to the size and shape	<i>приймати розмір та форму)</i>
confined cylinder	<i>закритий циліндр</i>
continuous shaft furnace	<i>піч, шахтова безперервної дії</i>
cup-shaped part	<i>чашоподібна деталь</i>
decomposition	<i>розклад (руди)</i>
die	<i>прес, штамп, штампувальний прес; прес-форма, гвинтонарізна головка; воло-чильна дошка (волока)</i>
die-casting	<i>лиття під тиском</i>
die plate	<i>матричний диск (плита)</i>
die set	<i>штампувальна установка</i>
direct extrusion	<i>пряма екструзія</i>
dissolution	<i>розчинення</i>
drawing	<i>волочіння</i>



drop hammer	<i>падаючий молот</i>
ductility	<i>ковкість</i>
electric arc	<i>електрична дуга</i>
electrolysis	<i>електроліз (розкладання речовин при проходженні через них електричного струму)</i>
electrometallurgy	<i>електрометалургія</i>
external threads	<i>зовнішня різьба</i>
extractive metallurgy	<i>металургійне видобування (металу з руди)</i>
extrude	<i>тампувати видавлюванням</i>
extrusion	<i>екструзія (пресування видавлюванням)</i>
extrusion forging	<i>штампування (об'ємне) видавлюванням</i>
ferrous metals	<i>чорні метали</i>
filler	<i>заповнювач</i>
flow up over	<i>розтікатися</i>
forge	<i>кузня, ковальський цех</i>
forge welding	<i>ковальське зварювання (кування)</i>
forging	<i>кування, пресування</i>
forging technique	<i>спосіб кування</i>
formability	<i>формувальність (здатність змінювати форму)</i>
former	<i>формувач</i>
forming process	<i>процес формування (фасонування)</i>
formulate alloys	<i>створювати нові сплави</i>
gear	<i>шестірня</i>
groove	<i>жолобок</i>
hammering	<i>кування молотом</i>
harden	<i>гартувати (метал)</i>
heat	<i>плавка</i>
high-carbon iron	<i>залізо із значним вмістом вуглецю</i>
home appliances	<i>пристрої побутового призначення</i>
hydraulic	<i>гідравлічний</i>
hydrometallurgy	<i>гідрометалургія</i>
immiscibility	<i>незмішуваність</i>
impact extrusion	<i>екструзія ударним видавлюванням</i>
impacting blow	<i>динамічний удар</i>
implements of war	<i>збройне спорядження</i>
indirect extrusion	<i>зворотня екструзія</i>
internal integrity	<i>внутрішня цілісність</i>
intertwine	<i>переплітати(ся)</i>
Iron Age	<i>Залізна Доба</i>

iron castings	<i>чавуноливарні вироби</i>
lead	<i>свинець</i>
low-carbon steel	<i>низьковуглецева сталь</i>
magnesium	<i>магній</i>
manufacturing metallurgist	<i>металург-виробничник</i>
manufacturing process	<i>виробничий процес</i>
mechanical press	<i>механічний прес</i>
metal deformation	<i>фасонування (зміна форми) металу</i>
metal forming	<i>фасонування (надання форми) металу</i>
microstructure	<i>мікроструктура</i>
miscibility	<i>змішуваність</i>
nonferrous metals	<i>кольорові метали</i>
nylon	<i>нейлон</i>
open-mold casting	<i>технологія лиття у відкриту форму</i>
oxidation	<i>оксидування (обробка поверхні металу для її окислення)</i>
oxidation process	<i>технологія оксидування (обробка поверхні металу для її окислення)</i>
physical concentration	<i>збагачення (руди)</i>
physical metallurgist	<i>металознавець</i>
polyethylene	<i>поліетилен</i>
polystyrene	<i>полістирол</i>
powder metallurgy	<i>порошкова металургія</i>
pressure	<i>тиск</i>
primary metal	<i>первинний метал</i>
property	<i>властивість</i>
punch	<i>верхній бойок (штамп)</i>
punch holder	<i>штампотримач</i>
punch press	<i>дірпробивний прес</i>
punching	<i>листо́ве штампування</i>
purity	<i>бездомішковість</i>
pyrometallurgy	<i>пірометалургія</i>
quenching	<i>швидке охолодження</i>
rare metals	<i>рідкоземельні метали</i>
rate	<i>швидкість</i>
refinery	<i>афінатний завод (очищення металів від домішок)</i>
reunite	<i>возз'єднуватися</i>
rod, connecting	<i>шатун</i>
roll forging	<i>вальцювання в кувальних вальцях</i>
rolling	<i>прокат</i>
secondary metal	<i>вторинний метал</i>

section	<i>профіль</i>
selective	<i>вибірковий</i>
semicylindrical	<i>напівциліндричний</i>
shape	<i>профіль</i>
sheet metal	<i>листовий метал</i>
slab	<i>брила</i>
slug	<i>заготівка</i>
solid	<i>суцільний</i>
solidification	<i>твердіння</i>
squeezing	<i>уцільнення (стиснення)</i>
stationary	<i>нерухомий</i>
superplastic	<i>надпластичний</i>
temper	<i>відпускати (метал)</i>
thread-cutting tools	<i>гвинтонарізні інструменти</i>
tin	<i>олово</i>
titanium	<i>титан</i>
titanium granule plant	<i>завод з випуску гранульованого титану</i>
tool steel	<i>інструментальна сталь</i>
trim	<i>обрамлення</i>
truck engine	<i>двигун вантажівки</i>
weld	<i>зварювальний шов</i>
welding	<i>зварювання</i>
wire drawing	<i>волочіння дроту</i>
wrench	<i>гасчний ключ</i>
yield	<i>виділяти (енергію тощо)</i>
zink smelter	<i>цинкоплавильний завод</i>

## UKRAINIAN-ENGLISH

афінатний завод (очищення металів від домішок)	<i>refinery</i>
бездомішковість	<i>purity</i>
болт	<i>bolt</i>
брила	<i>slab</i>
вальцювання в кувальних вальцях	<i>roll forging</i>
верхній бойок (штамп)	<i>punch</i>
вибірковий	<i>selective</i>
виділяти (енергію тощо)	<i>yield</i>
виробничий процес	<i>manufacturing process</i>
відпускати (метал)	<i>temper</i>

властивість	<i>property</i>
внутрішня цілісність	<i>internal integrity</i>
возз'єднуватися	<i>Reunite</i>
волока	<i>die</i>
волочильна дошка	<i>die</i>
волочіння	<i>drawing</i>
волочіння дроту	<i>wire drawing</i>
вторинний метал	<i>secondary metal</i>
гаечний ключ	<i>wrench</i>
гвинтонарізна голівка	<i>die</i>
гвинтонарізні інструменти	<i>thread-cutting tools</i>
гартувати (метал)	<i>harden</i>
гідравлічний	<i>hydraulic</i>
гідрометалургія	<i>hydrometallurgy</i>
глина	<i>clay</i>
гнуття	<i>bending</i>
двигун вантажівки	<i>truck engine</i>
діропробивний прес	<i>punch press</i>
динамічний удар	<i>impacting blow</i>
екструзія (пресування видавлюванням)	<i>extrusion</i>
екструзія ударним видавлюванням	<i>impact extrusion</i>
електроліз (розкладання речовин при проходженні через них електричного струму)	<i>electrolysis</i>
електрометалургія	<i>electrometallurgy</i>
електрична дуга	<i>electric arc</i>
жолобок	<i>groove</i>
завод з випуску гранульованого титану	<i>titanium granule plant</i>
заготівка	<i>slug</i>
закритий циліндр	<i>confined cylinder</i>
залізна доба	<i>Iron Age</i>
залізо із значним вмістом вуглецю	<i>high-carbon iron</i>
заповнювач	<i>filler</i>
збагачення (руди)	<i>physical concentration</i>
збройне спорядження	<i>implements of war</i>
зварювальний шов	<i>weld</i>
зварювання	<i>welding</i>
зварювання (холодне під тиском)	<i>cold-pressure welding</i>
зворотня екструзія	<i>indirect extrusion</i>
змішуваність	<i>miscibility</i>
зовнішня різьба	<i>external threads</i>
інструментальна сталь	<i>tool steel</i>

ковадло	<i>anvil</i>
ковальське зварювання (кування)	<i>forge welding</i>
ковальський цех	<i>forge</i>
ковкість	<i>ductility</i>
кольорові метали	<i>nonferrous metals</i>
крихкий	<i>brittle</i>
кричне горно	<i>catalan forge</i>
кування молотом	<i>hammering</i>
кування	<i>forging</i>
кузня	<i>forge</i>
кухонне начиння	<i>cooking utensils</i>
латунь	<i>brass</i>
легування (введення домішок до металу з метою виготовлення сплаву)	<i>alloying</i>
ливарний чавун	<i>cast iron</i>
листо́ве штампування	<i>punching</i>
листовий метал	<i>sheet metal</i>
лиття під тиском	<i>die-casting</i>
магній	<i>magnesium</i>
матричний диск (плита)	<i>die plate</i>
металознавець	<i>physical metallurgist</i>
металург-виробничник	<i>manufacturing metallurgist</i>
металургійне видобування (металу з руди)	<i>extractive metallurgy</i>
метод атомоводневого полум'я	<i>atomic hydrogen flame process</i>
механічний прес	<i>mechanical press</i>
мікроструктура	<i>microstructure</i>
надпластичний	<i>superplastic</i>
напівциліндричний	<i>semicylindrical</i>
незмішуваність	<i>immiscibility</i>
нейлон	<i>nylon</i>
нерухомий	<i>stationary</i>
низьковуглецева сталь	<i>low-carbon steel</i>
обрамлення	<i>trim</i>
окисдування (обробка поверхні металу для її окислення)	<i>oxidation</i>
округлий отвір	<i>circular opening</i>
олово	<i>tin</i>
падаючий молот	<i>drop hammer</i>
первинний метал	<i>primary metal</i>
переплітати(ся)	<i>intertwine</i>
пірометалургія	<i>pyrometallurgy</i>

плавка	<i>heat</i>
поглинати	<i>absorb</i>
поліетилен	<i>polyethylene</i>
полістирол	<i>polystyrene</i>
порожнина	<i>cavity</i>
порошкова металургія	<i>powder metallurgy</i>
прес	<i>die</i>
пресування	<i>forging</i>
прес-форма	<i>die</i>
приймати розмір та форму	<i>conform to the size and shape</i>
прикладена сила	<i>applied force</i>
пристрої побутового призначення	<i>home appliances</i>
прокат	<i>rolling</i>
профіль	<i>section; shape</i>
процес формування (фасонування)	<i>forming process</i>
пряма екструзія	<i>direct extrusion</i>
рідкоземельні метали	<i>rare metals</i>
розклад (руди)	<i>decomposition</i>
розтікатися	<i>flow up over</i>
розчинення	<i>dissolution</i>
свинець	<i>lead</i>
склад	<i>composition</i>
складна форма	<i>complicated shape</i>
складний	<i>complex</i>
спосіб кування	<i>forging technique</i>
створювати нові сплави	<i>formulate alloys</i>
сутунка	<i>billet</i>
суцільний	<i>solid</i>
твердіння	<i>solidification</i>
технологія лиття у відкриту форму	<i>open-mold casting</i>
технологія цементації (хіміко-термічна обробка сталевих виробів через насичення їх поверхневих шарів вуглецем для покращення властивостей)	<i>cementation process</i>
технологія окисдування (обробка поверхні металу для її окислення)	<i>oxidation process</i>
тиск	<i>pressure</i>
титан	<i>titanium</i>
ущільнення (стиснення)	<i>squeezing</i>
фасонування (зміна форми) металу	<i>metal deformation</i>
фасонування (надання форми) металу	<i>metal forming</i>

формувальність (здатність змінювати форму)	<i>formability</i>
формувач	<i>former</i>
цинкоплавильний завод	<i>zink smelter</i>
чавуноливарні вироби	<i>iron castings</i>
чашоподібна деталь	<i>cup-shaped part</i>
чорні метали	<i>ferrous metals</i>
шатун	<i>connecting rod</i>
шахтова піч безперервної дії	<i>continuous shaft furnace</i>
швидкість	<i>rate</i>
швидке охолодження	<i>quenching</i>
шестірня	<i>gear</i>
штамп	<i>die</i>
штампотримач	<i>punch holder</i>
штампувальний прес	<i>die</i>
штампувати видавлюванням	<i>extrude</i>
штампування (об'ємне) видавлюванням	<i>extrusion forging</i>
штампувальна установка	<i>die set</i>

## GENERAL VOCABULARY

### UKRAINIAN – ENGLISH

абразивні матеріали	<i>abrasives</i>
авіадвигун	<i>aircraft engine</i>
автовідповідач	<i>telephone answering machine</i>
автомагнітола	<i>car stereo systems</i>
автоматизоване виробництво	<i>automatic production</i>
автоматизовані системи керування дорожнім рухом	<i>automatic traffic control devices</i>
автоматична лінія різки 5/10 мм листового металу (стрічки)	<i>5 mm/10 mm shearing train</i>
автоматичний металорізний верстат	<i>automatic machine tool</i>
автоматичний набір останнього номера	<i>last – number recall</i>
агломерація (термічна обробка руди)	<i>sintering process</i>
агрегат для вибивки опок	<i>vibrating shakeout</i>
азот	<i>nitrogen</i>
активи	<i>assets</i>
акустична система	<i>loudspeaker</i>
антена, призначена для прийому	<i>receiving antenna</i>
антрацит	<i>anthracite coal</i>
апарат миттєвої дії	<i>instant camera</i>
апгрейд (розширення можливостей)	<i>upgrade</i>
афінатний завод (очищення металів від домішок)	<i>refinery</i>
багаті поклади	<i>abundant supplies</i>
багатодоріжковий запис	<i>multitrack recording</i>
багатоцільовий	<i>multi-purpose</i>
база (радіотелефону тощо)	<i>base unit</i>
банки-кредитори	<i>creditor banks</i>
барабан, що обертається навколо власної осі	<i>rotary drum</i>
батарея, батареяка	<i>battery</i>
бездомішковість	<i>purity</i>
бездротовий телефон	<i>wireless telephone</i>
безпека праці та здоров'я на виробництві	<i>occupational safety and health</i>
безперервний зв'язок	<i>uninterrupted communication</i>
безперервно	<i>repetitively</i>
Бесмерівська технологія	<i>Bessemer process</i>
Бесмерівський конвертор	<i>Bessemer converter</i>
бнти молотком	<i>hammer</i>



бібліотечний каталог з використанням паперових карток	<i>card catalogs</i>
більш досконалий	<i>more advanced</i>
бітів за секунду	<i>bits per second (bps)</i>
блюм	<i>bloom</i>
блюморіз	<i>bloom shears</i>
болт	<i>bolt</i>
бригада (формо)відливки розливки	<i>casting team</i>
бризкоутворення (дефекти)	<i>flashing</i>
брила	<i>slab</i>
брус	<i>bar</i>
брус-напівфабрикат	<i>semifinished bar</i>
будівельний матеріал	<i>structural material</i>
буси	<i>beads</i>
бути вільним від цього недоліку	<i>lack this disadvantage</i>
бухта (рулон)	<i>coil</i>
вагонні колеса	<i>railroad-car wheels</i>
вагранка	<i>cupola; cupola furnace; melting furnace</i>
вагранщик	<i>melter</i>
вади здоров'я у новонароджених	<i>birth defects</i>
валок	<i>mill roll</i>
вальцювання, в кувальних вальцях	<i>forging, roll</i>
вантаж	<i>cargo</i>
вапняк	<i>limestone</i>
вводити	<i>feed in</i>
вводити мнто	<i>impose tariffs</i>
великий копус (засипного апарата)	<i>bell</i>
великоформатний павільйонний фотоапарат	<i>large-format view camera</i>
величини допуску відхилення від встановлених норм	<i>tolerances</i>
верстат з ручним управлінням	<i>hand-controlled machine</i>
верстат з числовим і програмним управлінням	<i>numerically controlled machine tool</i>
верстат	<i>machine tool</i>
вертикальний канал	<i>downtake</i>
вертикальний ливник (жнівильник)	<i>sprue</i>
верхній бойок (штамп)	<i>punch</i>
верхня напівформа (опока)	<i>upper frame (cope)</i>
взаємодія	<i>interaction</i>
вибірковий	<i>selective</i>
видавничі програми	<i>desktop publishing</i>

виділяти (енергію тощо)	<i>yield</i>
визнати винахідником	<i>grant priority</i>
викидень(передчасні пологи)	<i>miscarriage</i>
виловлювання иродуктів викиду	<i>recapture</i>
вимоги до рівня викидів	<i>emissions standards</i>
винаходити	<i>devise</i>
виносна камера горіння (каупера)	<i>external combustion chamber</i>
виносний підшипник моталки	<i>collar bearing</i>
випор (отвір у верхній частині виливни- ці – чавунній формі)	<i>riser</i>
випуск переробного чавуна	<i>pig iron (crude iron, iron) runout</i>
випуск шлаків (шлакова льотка)	<i>slag escape</i>
випуск (чавупу тощо)	<i>tap</i>
випускати розплавлене залізо з печі	<i>draw iron off</i>
випускні отвори	<i>tapholes</i>
виразне мовлення	<i>intelligible speech</i>
виріб	<i>product</i>
вироби побутової електроніки	<i>consumer electronics products</i>
вироби та компоненти промислового призначення	<i>industrial products and components</i>
вироби широкого вжитку	<i>consumer products</i>
вироби, призначені для забезпечення комунікації	<i>products in the communications fields</i>
вироблене залізо	<i>manufactured iron</i>
виробник	<i>manufacturer</i>
виробничі підрозділи	<i>manufacturing division</i>
виробничий процес	<i>manufacturing process</i>
висока частота	<i>high frequency</i>
високоиридуктивні ЕОМ старшої моделі	<i>high-end computers</i>
високочастотний гучномовець	<i>tweeter</i>
високошвидкісний зв'язок	<i>high-speed data communication</i>
високоякісне (хай-фай) звучання	<i>high-fidelity (Hi-Fi) sound</i>
висота	<i>altitude</i>
виставляти рахунок абоненту за корис- тування телефоном	<i>charge calls to the subscriber</i>
внтіснити конкурента за рахунок більш низької ціни	<i>underprice</i>
внтраги палива	<i>fuel efficiency</i>
виштовхувати	<i>eject</i>
відбиття сигналу	<i>signal reflection</i>
відділення зв'язку	<i>telepoint services</i>
відео- та аудіоапаратура	<i>video and audio equipment</i>

відеокамера	<i>video camera</i>
відеомагнітофон	<i>VCR-video cassette recorder</i>
відеотелефон	<i>Video(tele)phone</i>
відеотермінал	<i>video display terminal</i>
відливання (стереотипів)	<i>casting</i>
відновлювальний реагент	<i>reducing agent</i>
відпал	<i>annealing</i>
відпускати (метал)	<i>temper</i>
відрізний верстат	<i>power saw</i>
відстань між об'єктивом та фокальною площиною	<i>lens-to-focal-plane distance</i>
відтворення запису	<i>playback</i>
відходи	<i>scrap pieces</i>
візир	<i>viewfinder</i>
власник контрольного пакету акцій	<i>major shareholder</i>
властивість	<i>property</i>
вловлювач	<i>collector</i>
вміст вуглецю	<i>carbon content</i>
вміст заліза	<i>iron content</i>
вмонтований	<i>built into</i>
внутрішні операції	<i>internal operations</i>
внутрішня поверхня	<i>interior surface</i>
внутрішня структура	<i>internal structure</i>
внутрішня цілісність	<i>internal integrity</i>
вогнетривка цегла	<i>refractory brick</i>
вогнетривкий матеріал	<i>refractory material</i>
возз'єднуватися	<i>reunite</i>
волока	<i>die</i>
волоочильна дошка	<i>die</i>
волочіння дроту	<i>wire drawing</i>
вольфрам	<i>tungsten</i>
вплив	<i>effect</i>
впорскування	<i>injecting</i>
вставляти документ (в апарат тощо)	<i>feed (a document etc)</i>
встановлення стандартів	<i>establishment of standards</i>
встановлювати	<i>mount</i>
встановлювати конфігурацію	<i>configure</i>
втомлення очей	<i>eye strain</i>
вторинна пам'ять	<i>secondary memory</i>
вторинне зберігання інформації	<i>secondary storage</i>
вторинний метал	<i>secondary metal</i>
вугілля	<i>coal</i>

вуглець	<i>carbon</i>
вуглець у вигляді газу	<i>gasified carbon</i>
випускний жолоб (льотки)	<i>tapping spout</i>
гаечний ключ	<i>wrench</i>
газовий різак	<i>gas cutting installation</i>
газові викиди	<i>gas effluents</i>
гармати	<i>ordnance</i>
гартувати (метал)	<i>harden</i>
гаряче штампування	<i>hot forming</i>
гвинтова різьба	<i>screw thread</i>
гвинтонарізна голівка	<i>die</i>
гвинтонарізні інструменти	<i>thread-cutting tools</i>
гвинтонарізний верстат	<i>screw cutting machine</i>
геологічна розвідка	<i>search</i>
геосинхронний	<i>geosynchronous</i>
геостационарний	<i>geostationary</i>
гідравлічний	<i>hydraulic</i>
гідрометалургія	<i>hydrometallurgy</i>
глина	<i>clay</i>
глиняна пробка на стрижні	<i>bott stick (Am. bot stick)</i>
глобальна сунутникова телефонія	<i>global satellite-based telephony</i>
глобальна числова система мобільного зв'язку (Джі-Ес-Ем)	<i>digital global system for mobile communications (GSM)</i>
гпутья	<i>bending</i>
гпучка роликів плівка	<i>flexible roll film</i>
голова ради директорів	<i>chairman of the board</i>
головна сфера вжвання	<i>principal application</i>
головний виконавчий директор	<i>chief executive officer</i>
головний виробник	<i>major manufacturer</i>
головний телефон	<i>earphone</i>
горн (плавильна зона)	<i>smelting section</i>
грапульоване вугілля	<i>pelleted coal</i>
графічний та текстовий режими	<i>graphic and text mode</i>
графічні зображення	<i>graphics</i>
грубі прикраси	<i>crude ornaments</i>
грушоподібний резервуар	<i>pear-shaped vessel</i>
губчасте залізо	<i>sponge iron</i>
дані (інформація)	<i>data</i>
двигун реактивного літака	<i>jet engine</i>
двигун вантажівки	<i>truck engine</i>
двостороння передача мовлення	<i>two-way speech transmission</i>
дека	<i>tape Deck</i>

демпінгувати	<i>dump</i>
деревне вугілля	<i>charcoal</i>
державка (тримач інструменту)	<i>tool holder</i>
деталь, що обробляється	<i>workpiece</i>
джойстик	<i>joystick</i>
дзеркальний однооб'єктивний фотоапарат	<i>single-lens reflex camera</i>
динамічний удар	<i>impacting blow</i>
диск для набору телефонного номера	<i>telephone dial</i>
дискета	<i>flexible (floppy) disk</i>
дисплей на електронно-іпроненевій трубці	<i>cathode-ray tube (CRT) display</i>
дистанційне керування	<i>remote control</i>
дифузійне насичення	<i>diffusal saturation</i>
діамант	<i>diamond</i>
діроиробивний прес	<i>punch press</i>
довговічний	<i>durable</i>
додаток (випор) (отвір у верхній частині опоки)	<i>riser (riser gate)</i>
домна	<i>blast furnace</i>
допоміжний	<i>auxillary</i>
допомога оператора	<i>operator assistance</i>
дорога побутова електроніка	<i>high-priced consumer electronics goods</i>
дослідницька група	<i>research team</i>
дослідницькі лабораторії	<i>research laboratories</i>
досягнення	<i>advance</i>
дочірня компанія	<i>subsidiary</i>
дренажна труба	<i>drainage pipe</i>
дріт	<i>wire</i>
дротовий телефон	<i>wireline telephone</i>
дугова електропіч	<i>electric-arc furnace</i>
економічно доцільні обсяги	<i>commercially usable quantities</i>
екран для перегляду знімків	<i>viewing area</i>
експонування	<i>exposure</i>
екструзія (пресування видавлюванням)	<i>extrusion</i>
екструзія ударним видавлюванням	<i>impact extrusion</i>
електрична дуга	<i>electric arc</i>
електрична лампочка	<i>light bulb</i>
електричне (електронне) устаткування	<i>electrical (electronic) equipment</i>
електровиріб	<i>electrical product</i>
електродвигун	<i>electric motor</i>

електроліз (розкладання речовин при проходженні через них електричного струму)	<i>electrolysis</i>
електрометалургія	<i>electrometallurgy</i>
електромотор	<i>electric motor</i>
електронна мікроскопія	<i>electron microscopy</i>
електронна схема	<i>electronic circuit</i>
електронна схема, яка забезпечує фокусування	<i>focusing circuit</i>
електронне обладнання	<i>electronic equipment</i>
електронний дзвінок (пристрій)	<i>electronic ringer</i>
електронний мозок	<i>electronic brain</i>
електронні вимірювальні прилади	<i>electronic measuring instruments</i>
електронні таблиці	<i>spreadsheets</i>
електропостачання	<i>electrical distribution</i>
електроприлад	<i>electrical device</i>
електротехніка	<i>electrical equipment</i>
електротовари широкого вжитку	<i>electrical consumer goods</i>
електроустаткування	<i>electric appliances</i>
енергосистеми	<i>power systems</i>
енергосистеми для електростанцій	<i>power systems for electric utilities</i>
ера енергії	<i>power age</i>
етап транспортування (заготівки на місце обробки)	<i>transportation phase</i>
Європейська бездротова телефонна мережа (DECT)	<i>digital European cordless telephone (DECT) system</i>
Європейська комісія з питань зв'язку та телекомунікацій (CEPT)	<i>European Conference on Posts and Telecommunications (CEPT)</i>
ємність	<i>capacity</i>
жолобок	<i>groove</i>
жорсткий (вмонтований) диск	<i>hard (fixed) disk</i>
з безпосереднім доступом для центрального процесора	<i>directly accessible by the CPU</i>
з односторонньою заточкою	<i>single-edged</i>
з'єднаний з	<i>coupled</i>
за межами зони досяжності	<i>out of range</i>
забезпечення зв'язку в будь-якій точці перебування користувача	<i>ubiquitous service</i>
завалка (порція сировини, яка завантажується ("завалюється") для переплавки)	<i>charge</i>
завантажувальний майданчик	<i>charging platform</i>
завантажувати	<i>charge</i>
завод з винуску грапульованого титану	<i>titanium granule plant</i>

заводи з неповним циклом	<i>nonintegrated steelmakers</i>
заводи з повним металургійним циклом	<i>integrated steelmakers</i>
загальнодоступний сунутниковий зв'язок	<i>aeronautical public correspondence</i>
заганяти молотком	<i>pound</i>
заготівка	<i>slug</i>
заготівка для виготовлення дроту (катанка)	<i>wire rod</i>
заготовка	<i>billet</i>
заготовка (заготівка)	<i>workpiece</i>
задавлені борги	<i>outstanding debts</i>
закладання (викладання) заготовок тощо	<i>loading (unloading) parts</i>
закордонний ринок	<i>overseas market</i>
закрита опока	<i>closed moulding (Am. molding) box</i>
закритий циліндр	<i>confined cylinder</i>
залишкові забруднюючі домішки	<i>residual contaminants</i>
залишок	<i>residue</i>
Залізна Доба	<i>Iron Age</i>
залізна руда	<i>iron ore</i>
залізо із значним вмістом вуглецю	<i>high-carbon iron</i>
запатентувати пристрій	<i>secure a patent for the device</i>
запис	<i>recording</i>
запис на магнітну стрічку	<i>magnetic tape recording</i>
заповнювач	<i>filler</i>
запроваджувати	<i>introduce; deploy</i>
засоби контролю	<i>means of controlling</i>
застосування	<i>application</i>
затримка	<i>delay</i>
захищений від світла	<i>light-tight</i>
збагачення (руди)	<i>physical concentration</i>
зберігати дані	<i>store data</i>
зберігати	<i>maintain</i>
збирати	<i>configure</i>
збитки компанії	<i>company's losses</i>
збільшити видобуток втричі	<i>triple the output</i>
збройне спорядження	<i>implements of war</i>
зварювання	<i>welding</i>
зварювання (холодне під тиском)	<i>cold-pressure welding</i>
зварювальний шов	<i>weld</i>
звичайні (аналогові) телефонні лінії	<i>conventional (analog) phone lines</i>
зворотня екструзія	<i>indirect extrusion</i>
згорання	<i>combustion</i>

здійснювати експорт (імпорт)	<i>handle exports (import)</i>
земна кора	<i>Earth's crust</i>
зйомка (фото тощо)	<i>exposure</i>
зливоч	<i>ingot</i>
змащувати	<i>lubricate</i>
змішуваність	<i>miscibility</i>
знизити темпи зростання	<i>shrink the growth</i>
знімок	<i>shot</i>
зображення	<i>image</i>
зовнішня поверхня	<i>external surface</i>
зовнішня різьба	<i>external threads</i>
золотник (стіл)	<i>slide</i>
зона покриття	<i>servicing region</i>
зразок	<i>sample</i>
зручний для користувача	<i>user-friendly</i>
зуборізний верстат	<i>gear-cutting machine</i>
ідеалізована модель	<i>idealized model</i>
ідентичний	<i>identical</i>
інвестиційне банківництво	<i>investment banking</i>
інженер-технолог	<i>processing engineer</i>
інструментальна сталь	<i>high-speed steel; tool steel</i>
інтегральна схема	<i>integrated circuit</i>
інтерфейс	<i>interface</i>
інформаційні системи	<i>information-related products</i>
інші товари (крім товарів широкого вжитку)	<i>nonconsumer products</i>
істотно	<i>appreciably</i>
кабель	<i>cable</i>
кадр	<i>exposure</i>
Кам'яний Вік	<i>Stone Age</i>
камкодер	<i>camcorder</i>
канал зв'язку	<i>Crosslink</i>
кантувач (перекидач) зливків	<i>ingot tipper</i>
касета	<i>cassette</i>
касетний магнітофон	<i>tape player</i>
катанка	<i>rod</i>
каупер (повітрянагрівник)	<i>hot-blast stove</i>
квадрофонічне звучання	<i>four-channel sound</i>
кваліфікований	<i>skilled</i>
квоти на ввезення (продаж тощо) сталі	<i>steel quotas</i>
керамізований окис алюмінію	<i>ceramicized aluminum oxide</i>
керамізований	<i>ceramicized</i>



кисень	<i>oxygen</i>
кінескоп	<i>cathode-ray tube</i>
кінцевий продукт	<i>end product</i>
кнопочний	<i>push-button</i>
кобальт	<i>cobalt</i>
ковадло	<i>anvil</i>
коваль	<i>smith</i>
ковальський цех	<i>forge</i>
ковальське зварювання (кування)	<i>forge welding</i>
коване залізо	<i>wrought iron</i>
ковкість	<i>ductility</i>
коефіцієнт корисної дії стану	<i>mill utilization</i>
кокс	<i>coke</i>
коксухімічний завод	<i>coke (coking) plant</i>
кольоровий (метал тощо)	<i>nonferrous</i>
кольоровий телевизор “Трінітрон”	<i>Trinitron color television</i>
кольорові метали	<i>nonferrous metals</i>
комбінований апарат	<i>combined set</i>
комбінований програвач	<i>“combi” player</i>
комерційний обчислювальний центр	<i>business computing center</i>
комп’ютер	<i>computer</i>
комп’ютерні ресурси	<i>computing power</i>
компакт-диск	<i>compact disc</i>
компанія, що надає телеграфні послуги	<i>provider of telegraphic services</i>
компенсувати	<i>recoup</i>
комплексне звукове та візуальне середовище	<i>sight-and-sound environment</i>
комп’ютер (на відміпу від програм) та його компоненти	<i>computer hardware</i>
комп’ютер другого покоління	<i>second-generation computer</i>
комп’ютеризовані системи	<i>computerized systems</i>
коміромісна постанова суду	<i>consent decree</i>
комп’ютерні програми	<i>software</i>
комунікація в університетських містечках (камнусах)	<i>campuswide communications</i>
кондиціонер повітря	<i>air conditioner</i>
конкретна програма	<i>specified program</i>
конструкційна сталь	<i>structural steel</i>
конструкція фотоапарата	<i>camera design</i>
контроль якості готової продукції	<i>ready production control</i>
копіювальний апарат	<i>copying machine</i>
копіювальний механізм	<i>tracing mechanism</i>

користувач мобільного зв'язку	<i>cellular user</i>
корпус	<i>enclosure, cabinet</i>
корпуси автомобілів	<i>automobile bodies</i>
катушковий магнітофон	<i>reel-to-reel</i>
кохунний посуд	<i>cooking utensils</i>
край (ріжучий)	<i>edge</i>
кран нагрівального колодязя	<i>soaking pit crane</i>
кремній	<i>silicon</i>
креслення	<i>blueprint</i>
криза (спад виробництва)	<i>recession</i>
крихкий	<i>brittle</i>
кричне горно	<i>catalan forge</i>
кувальний прес	<i>forging press</i>
кування молотом	<i>hammering</i>
кування	<i>forging</i>
кузня	<i>forge</i>
кульковий маніпулятор	<i>trackball</i>
кут	<i>angle</i>
кухонне начиння	<i>cooking utensils</i>
лазерний відеодиск	<i>video laserdisc</i>
лазерний принтер	<i>laser printer</i>
латунь	<i>brass</i>
легування (введення домішок до металу з метою виготовлення сплаву)	<i>alloying</i>
ливарна форма	<i>mold</i>
ливарник	<i>founder (caster)</i>
ливник (живильник)	<i>gate</i>
ливниковий канал (ливник)	<i>down-gate, runner, runner gate</i>
лист (металевий)	<i>sheet</i>
листовий метал	<i>sheet metal</i>
листова штампування	<i>punching</i>
лиття	<i>metal casting</i>
лиття під тиском	<i>die-casting</i>
лінія безперервного прокатного стапу для виготовлення стрипсів	<i>continuous rolling mill train for the manufacture of strip</i>
лінія блюмінгу	<i>blooming train</i>
лінія чистових клітей	<i>finishing train</i>
лом для пробиття льотки	<i>tap bar (tapping bar)</i>
лопатка для скачування шлаків	<i>skimmer rod</i>
людино-година	<i>man hour</i>
магістральний трубопровід (холодного дуття)	<i>blast main</i>

магній	<i>magnesium</i>
магнітна відеоплівка	<i>magnetic videotape</i>
магнітні диски	<i>magnetic disks</i>
мала потужність	<i>low power</i>
маневрувати відносно	<i>move against</i>
маніграма (грошовий експрес-переказ)	<i>moneygram</i>
маніпулятор-“миша”	<i>mouse</i>
маніпуляція	<i>manipulation</i>
марганець	<i>manganese</i>
мартенівська піч	<i>open-hearth furnace</i>
мартенівська технологія	<i>open-hearth process</i>
масове споживання	<i>large-scale consumption</i>
матриця	<i>matrix</i>
матричний принтер	<i>dot-matrix printer</i>
матричний диск (плита)	<i>die plate</i>
машинобудування	<i>mechanical engineering</i>
мерехтіння зображення	<i>flicker</i>
металобрухт	<i>scrap</i>
металографія	<i>metallography</i>
металознавець	<i>physical metallurgist</i>
металорізальний (металорізний) верстат	<i>machine tool</i>
металург-виробничник	<i>manufacturing metallurgist</i>
металургійне видобування (металу з руди)	<i>extractive metallurgy</i>
метеоритне залізо	<i>meteoric iron</i>
метод атомоводневого полум'я	<i>atomic hydrogen flame process</i>
механізми зміцнення	<i>strengthening mechanisms</i>
механічна рука-маніпулятор	<i>mechanical hand</i>
механічні засоби	<i>machine tools</i>
механічний прес	<i>mechanical press</i>
міжміська телефонна мережа	<i>long-distance telephone network</i>
мікроструктура	<i>microstructure</i>
мікрофон	<i>microphone</i>
мікрохвильова піч	<i>microwave oven</i>
мінідиск	<i>MiniDisc</i>
мінікомп'ютер	<i>minicomputer</i>
міністанція	<i>minicomputer</i>
Міністерство оборони (США)	<i>Department of Defense</i>
Міністерство юстиції (США)	<i>Justice Department</i>
місцева телефонна мережа	<i>local telephone network</i>
міцність	<i>rigidity</i>
моделювання	<i>modeling</i>

модем	<i>modem</i>
модернізація	<i>upgrading</i>
можливість двостороннього телефонування (на базу та з неї)	<i>two-way call placement</i>
молібден	<i>molybdenum</i>
монотонні операції	<i>drone operations</i>
моталка	<i>coiler</i>
мультимедійне застосування	<i>multimedia application</i>
на швидкості в	<i>(at the) rate of</i>
набір “зроби сам”	<i>do-it-yourself kit</i>
наводити різкість	<i>focus</i>
навушники	<i>headphones</i>
навчальні програми	<i>instructional program</i>
нагрівальний колодязь для підготовки зливків	<i>soaking pit</i>
нагрівальний реагент	<i>heating agent</i>
нагрівальні печі безперервної дії	<i>continuous reheating furnaces</i>
надзвичайна точність	<i>delicate accuracy</i>
надзвичайні вимоги до точності розмірів	<i>precise dimensional requirements</i>
надійний	<i>reliable</i>
надпластичний	<i>superplastic</i>
надтвердий	<i>ultrahard</i>
наземна вузлова станція	<i>gateway ground station</i>
наземний	<i>terrestrial</i>
накопичувач на магнітній стрічці	<i>magnetic tape drive</i>
налагодження (верстата)	<i>setup</i>
намотувальний пристрій	<i>coiler</i>
напівавтоматичний металорізний верстат	<i>semi-automatic machine tool</i>
напівпровідник	<i>semiconductor</i>
напівфабрикат	<i>semi-finished product</i>
напівциліндричний	<i>semicylindrical</i>
нарізати різьбу	<i>cut threads</i>
недолік	<i>drawback</i>
незмішуваність	<i>immiscibility</i>
нейлон	<i>nylon</i>
нерухоме майно	<i>real estate</i>
нерухомий	<i>stationary</i>
несучий пруток	<i>carrying bar</i>
нешкідливий для довкілля	<i>environmentally friendly</i>
нижня напівформа (опока)	<i>lower frame drag</i>
низька частота	<i>low frequency</i>

низьковуглецева сталь	<i>low-carbon steel</i>
низькоорбітальна сунутникова система зв'язку	<i>low earth orbit satellite communication system</i>
низькочастотний гучномовець	<i>woofer</i>
нікель	<i>nickel</i>
норми виробництва	<i>production rates</i>
носій (інформації)	<i>repository</i>
обертати(ся)	<i>rotate</i>
об'єктив	<i>lens</i>
об'єктив зі змінною фокусною відстанню	<i>zoom lens</i>
обладнання для автоматизації праці в офісі	<i>office automation equipment</i>
обмежити монополію	<i>restrict monopolistic practices</i>
обрамлення	<i>trim</i>
обруч	<i>hoop</i>
обставини	<i>scenario</i>
обсяг виробництва прокатного стану	<i>mill output</i>
обсяг (галузі)	<i>capacity</i>
обсяг пам'яті	<i>memory capacity, memory size</i>
обчислювальні можливості	<i>computing power</i>
оглядове вічко	<i>spyhole</i>
одночасно функціонувати як	<i>double as</i>
окис	<i>oxide</i>
окислений	<i>oxidized</i>
окремий апарат	<i>stand-alone machine</i>
округлий отвір	<i>circular opening</i>
окисдування (обробка поверхні металу для її окислення)	<i>oxidation</i>
окуляр	<i>eyepiece</i>
олово	<i>tin</i>
операційна система "ЮНІКС"	<i>UNIX operating system</i>
операція, що забирає багато часу	<i>time-consuming task</i>
оптимізація	<i>optimizing</i>
оптична система	<i>optical system</i>
основні операції верстата	<i>basic machine-tool operations</i>
офісне обладнання	<i>office machinery</i>
охолодження	<i>cooling</i>
охолоджувальне устаткування	<i>cooling bed</i>
охолоджувати	<i>cool</i>
очищення (за допомогою плавлення)	<i>refining</i>
падаючий молот	<i>drop hammer</i>
пакування-розпакування даних	<i>compression/expansion circuit</i>

паперова катушка	<i>paper-backed spool</i>
первинна пам'ять	<i>primary memory</i>
первинний метал	<i>primary metal</i>
передавати	<i>transmit</i>
передавач	<i>transmitter</i>
передається за допомогою	<i>is delivered via</i>
передача (відповідальності за забезпе- чення зв'язку)	<i>handoff</i>
перемотувати	<i>advance (the film)</i>
переносити дані	<i>transfer data</i>
переносні засоби зв'язку	<i>portable transceivers</i>
переплавлена сталь	<i>refined steel</i>
переплавляти	<i>melt</i>
переплітати(ся)	<i>intertwine</i>
перепрофілювати впробництво	<i>scale down an enterprise</i>
перервати розмову	<i>drop a call</i>
пересилати	<i>transmit</i>
пересувний барабанний ливарний ківш	<i>mobile drum-type ladle; tilting-type hot- metal receiver</i>
перетворювати(ся)	<i>convert</i>
персональна система зв'язку	<i>personal communication system (PCS)</i>
персональний стереоплеєр "Уокмен"	<i>Walkman personal stereo</i>
перспективна альтернатива	<i>viable alternative</i>
пиловловлювач	<i>dust catcher; dust-collecting machine</i>
підвищення температури внаслідок тертя	<i>friction temperatures</i>
підйомник для руди з флюсом або кок- сом	<i>furnace incline (lift) for ore and flux or coke</i>
підйома	<i>carring bar</i>
підкасетник	<i>cassete compartment</i>
підключений до	<i>plugged into</i>
підкранові колії	<i>crane runways</i>
підписна та абонеитська плата	<i>subscriber terminal costs and service fees</i>
підприємницькі інтереси	<i>business interests</i>
підприємства	<i>facilities</i>
підприємства для впробництва коксу	<i>coke-making facilities</i>
підрозділ побутової електроніки	<i>consumer electronics division</i>
підрозділ розробки технологій у галузі медицини	<i>medical technology division</i>
підсилювач	<i>amplifier</i>
підсилювач потужності	<i>power amplifier</i>
підхід	<i>approach</i>

пірометалургія	<i>pyrometallurgy</i>
піщана кірка	<i>sand crust</i>
плавильна піч	<i>cupola; cupola furnace; melting furnace</i>
плавильна установка	<i>melting plant</i>
плавильник	<i>melter</i>
плавити(ся)	<i>smelt</i>
плавка	<i>heat</i>
плаский дисплей на рідких кристалах	<i>flat liquid crystal device (LCD) display</i>
пластина	<i>plate</i>
пластмаси	<i>plastics</i>
плівка	<i>film</i>
плотер	<i>plotter</i>
пневматичний	<i>pneumatic</i>
по черзі	<i>in sequence</i>
побутова електроніка	<i>consumer electronics</i>
побутове устаткування	<i>home appliances; household appliances</i>
побутовий (промисловий)	<i>home (industrial)</i>
побутові прилади та устаткування	<i>home appliances</i>
повітряний (на літаках)	<i>aircraft-based</i>
повітряний пил	<i>flue dust</i>
повнокольоровий друк	<i>colour printing</i>
повторне страхування	<i>reinsurance</i>
поглинати	<i>absorb</i>
погодитися на спільне володіння патентом	<i>merge the two interests</i>
подавати (заготовку)	<i>feed</i>
подавати у відставку	<i>resign</i>
подвійний картридж	<i>dual cartridge</i>
подрібнена маса	<i>fines</i>
поклади руди	<i>ore deposits (reserves)</i>
поліетилен	<i>polyethylene</i>
поліпшити спілкування	<i>facilitate communication</i>
полістирол	<i>polystyrene</i>
попередній підсилювач	<i>preamplifier</i>
поперечно-стругальний верстат	<i>shaping machine</i>
порожнина	<i>cavity</i>
порошкова металургія	<i>powder metallurgy</i>
порошкове вугілля	<i>powdered coal</i>
порошок	<i>powder</i>
портативний ПК	<i>portable computer</i>
портативний комп'ютер лептоп	<i>portable "laptop" computer</i>
послаблення акустичного шуму	<i>noise reduction</i>

послідовний	<i>consecutive</i>
послуги з телеграфного переказу грошей	<i>money order service</i>
постійна швидкість	<i>constant speed</i>
постійне покриття	<i>constant coverage</i>
потужність стану	<i>mill capacity</i>
праска	<i>iron</i>
персування	<i>forging</i>
прес	<i>die</i>
прес-форма	<i>die</i>
прецизійний довідний верстат	<i>precision lapping machine</i>
приєднувати	<i>hook up</i>
приймальна лійка	<i>receiving hopper</i>
приймати розмір та форму	<i>conform to the size and shape</i>
приймач	<i>receiver</i>
приймач-передавач	<i>transceiver</i>
прикладена сила	<i>applied force</i>
прилади для вимірювання часу	<i>timing instruments</i>
прилади	<i>appliances; instruments; devices</i>
примітивна форма	<i>crude form</i>
принтер	<i>printer</i>
принципово	<i>loosely</i>
пристрій для атоматичного набору номеру	<i>automatic dialer</i>
пристрій для претворення сигналу	<i>data-conversion device</i>
пристрої вводу-виводу	<i>input-output devices</i>
пристрої побутового призначення	<i>home appliances</i>
проведення відеоконференцій	<i>videoconferencing</i>
проводити маркетинг	<i>market</i>
програвач компакт-дисків	<i>CD player</i>
програми, що виконуються на робочому столі	<i>desktop computing applications</i>
програмне забезпечення	<i>software</i>
програмне управління з можливістю зміни програми	<i>reprogramming control system</i>
продавати	<i>sell off</i>
продувати під тиском	<i>tumble-blast</i>
продукти викиду	<i>effluents</i>
продукти плавлення	<i>molten products</i>
продуктивність	<i>efficiency</i>
продуктивність праці	<i>labor productivity</i>
продуктивність стану	<i>mill productivity</i>
прозора плівка	<i>transparency</i>



прокат	<i>rolling</i>
прокат холодної обробки	<i>cold-finished bar</i>
прокатний (вальцовальний) стан	<i>rolling mill, rolling stands</i>
промислова революція	<i>Industrial Revolution</i>
промислове ( рафіноване) залізо	<i>metallic iron</i>
промислові електронні компоненти	<i>industrial electronic components</i>
промислово розвинуті країни	<i>industrialized countries</i>
пропонувати приватні телефонні мережі	<i>lease private-line circuitry</i>
професійна фотостудія	<i>portrait studio</i>
профіль	<i>shape section</i>
процес виробництва	<i>production process</i>
процес переплавки	<i>refining process</i>
процес різання	<i>cutting operation</i>
процес формування (фасонування)	<i>forming process</i>
проявлена фотографія	<i>developed picture</i>
проявляти (фотоплівку тощо)	<i>develop</i>
пряма екструзія	<i>direct extrusion</i>
пряме сталеливарне виробництво	<i>direct steelmaking</i>
псевдорозріджений шар	<i>fluidized bed</i>
нудління	<i>puddling</i>
нульт дистанційного управління	<i>remote control panel</i>
радіоприймачі на батарейках	<i>battery-operated radios</i>
радіотелефон	<i>cordless telephone</i>
радіохвиля	<i>radiowave</i>
радіус дії механічної руки-маніпулятора	<i>radius of hand operation</i>
регулювання фокусної відстані (вручну, автоматично)	<i>manual (automatic) actuation</i>
регулятор гучності	<i>volume control</i>
режим роботи	<i>mode of operation</i>
резервні диски (пристрої накопичення інформації)	<i>backup devices</i>
резервуар	<i>vessel</i>
рейка	<i>rail</i>
рейкобалковий стан	<i>structural mill</i>
реорганізувати у корпорацію	<i>incorporate</i>
рециркуляція	<i>recirculation</i>
ринок	<i>market</i>
рідка сталь	<i>liquid steel</i>
рідкий (розплавлений) чавун	<i>molten iron</i>
рідкий метал	<i>molten metal</i>
рідкоземельні метали	<i>rare metals</i>
ріжучі матеріали	<i>cutting materials</i>

ріжучій край	<i>cutting edge</i>
різець	<i>cutting (shaping) tool</i>
різної якості	<i>varying grades</i>
різцетримач	<i>tool holder</i>
різьбонарізування	<i>tapping</i>
річний обсяг продажу	<i>annual sales</i>
робота за допомогою маніпулятора- “миші” (“навести та натиснути”)	<i>“point-and-click”</i>
робот-автомат	<i>automatic robot</i>
роботи, які працюють на технологічних (виробничих) лініях	<i>production-line robots</i>
роботи-маніпулятори	<i>robot-manipulators</i>
робоча станція	<i>workstation</i>
робочий пристрій	<i>work device</i>
робочий стіл	<i>desktop</i>
робочі станції, що працюють за принци- пом робочого столу	<i>desktop workstations</i>
родовище (залізної руди) Месабі (США)	<i>Mesabi Range</i>
розгортати	<i>deploy</i>
розділюваність	<i>resolution</i>
розклад (руди)	<i>decomposition</i>
розпечені болванки	<i>white-hot blanks</i>
розпізнавання символів	<i>character recognition</i>
розплавлене залізо	<i>molten iron</i>
розподіл електрики між споживачами	<i>electrical distribution</i>
розподільник сигналу	<i>crossover circuit</i>
розрахункова похибка	<i>estimation error</i>
розробка відкритим способом	<i>open-pit mining</i>
розробка підземним способом	<i>underground mining</i>
розробляти	<i>develop</i>
розташування окремих атомів	<i>arrangement of individual atoms</i>
розтікатися	<i>flow up over</i>
розточувальний верстат	<i>boring machine</i>
розточувати	<i>bore</i>
розчинення	<i>dissolution</i>
розшивати	<i>ream</i>
розшпрення можливостей	<i>upgrade</i>
розшприти	<i>augment</i>
розшпрувати (обсяг пам’яті)	<i>expand</i>
роторний пристрій	<i>rotary device</i>
рулон	<i>coil</i>
ручний ківш (розливний черпак, ложка)	<i>hand ladle</i>

ручний ливарний ківш	<i>hand shank</i>
CD-ROM, які можна перезаписувати	<i>writable CD-ROM</i>
самородок	<i>nugget</i>
свердильний верстат	<i>drilling machine</i>
свердильно-довбальний верстат	<i>drill press</i>
свердлувальна (шпідельна) бабка	<i>drill head</i>
свердли	<i>drill</i>
свинець	<i>lead</i>
світловипромінюючий діод	<i>light-emitting diode (LED)</i>
світлочутливий	<i>light-sensitive</i>
селектор функцій	<i>function selector</i>
сервер	<i>server</i>
середня продуктивність	<i>average throughput</i>
серійне виробництво	<i>mass production</i>
символ тексту	<i>character of a text</i>
сировина	<i>raw materials</i>
система	<i>system; constellation</i>
система з використанням точок (баз)	<i>telepoint system</i>
зв'язку	
система керування	<i>controls</i>
система стереозвучання "Долбі Сурраунд"	<i>Dolby Surround Sound</i>
системи автоматичного керування	<i>automatic control systems</i>
системи відеокommунікації	<i>video communication systems</i>
системи контролю	<i>control systems</i>
системи повітряного забезпечення мобільного зв'язку	<i>airborne cellular systems</i>
сі-ді-ром (пристрій для читання компакт-дисків)	<i>CD-ROM (compact disc read-only memory)</i>
Сіменс-мартенівська технологія	<i>Siemens-Martin process</i>
сірка	<i>sulfur</i>
скіповий підйомник	<i>skip hoist</i>
склад	<i>composition</i>
складна форма	<i>complicated shape</i>
складний	<i>complex</i>
складний	<i>sophisticated</i>
складність	<i>sophistication</i>
смуга	<i>band</i>
сортовий круглий прокат для армування залізобетонних конструкцій	<i>concrete-reinforcing bar</i>
спеціальний фотопапір	<i>photo paper</i>
спеціальні (великі) горизонтально-розточувальні верстати	<i>boring mills</i>

списувати	<i>write off</i>
сплав	<i>alloy</i>
спосіб кування	<i>forging technique</i>
справляти негативний вплив	<i>(be) detrimental</i>
спричинювати навантаження на різець	<i>exert cutting forces</i>
стала швидкість	<i>fixed speed</i>
сталеливарне виробництво	<i>steel industry</i>
сталеливарне виробництво	<i>steelmaking</i>
сталь	<i>steel</i>
станція-база	<i>base station</i>
стаціонарний апарат	<i>station apparatus</i>
створювати нові сплави	<i>formulate alloys</i>
стереокасета	<i>stereo cassette tapes</i>
стереоплатівка	<i>stereo record</i>
стереоплеєр	<i>portable headphone stereo player</i>
стереоплівка	<i>stereo tape</i>
стереоустаткування	<i>stereo equipment</i>
стіл (золотник)	<i>table</i>
стільник	<i>cell</i>
стільниковий телефон	<i>cellular telephone</i>
стільникові системи зв'язку	<i>cellular radio systems</i>
стрижні	<i>pegs</i>
стрічкопротяжний механізм	<i>gear mechanism</i>
стругальний верстат	<i>planing machine</i>
струменевий принтер	<i>ink-jet printer</i>
струмінь повітря	<i>air blast</i>
ступінь точності	<i>level of accuracy</i>
сузір'я	<i>constellation</i>
суперсплави	<i>superalloys</i>
сунутниковий	<i>satellite-based</i>
сутунка	<i>billet</i>
суцільна нудлінгова криця	<i>single puddle</i>
суцільний	<i>solid</i>
сфера вживання	<i>scope</i>
сфокусований промінь	<i>spot beam</i>
такий, що добре кується	<i>malleable</i>
такий, що піддається обробці на верстаті	<i>machinable</i>
тактова частота	<i>speed of the electronic clock</i>
твердіння	<i>solidification</i>
текстове (графічне) зображення	<i>printed (pictorial) matter</i>
текстові редактори	<i>word processing programs</i>
телекомунікаційне обладнання	<i>telecommunications equipment</i>

телеприймач	<i>television receiver</i>
телетайпні послуги	<i>teletypewriter services</i>
телефон-автомат громадського користування	<i>public (pay) telephone</i>
телефонічне устаткування	<i>telephone equipment</i>
телефонна мережа	<i>telephone circuit</i>
телефонна мережа загального користування	<i>public switched telephone network (PSTN)</i>
телефонне гніздо	<i>telephone jack</i>
телефонний дзвінок (пристрій)	<i>bell ringer</i>
температура горіння	<i>combustion temperatures</i>
технології зниження рівня впробничого шуму	<i>noise abatement</i>
технологічне оснащення верстата	<i>tooling</i>
технологічний етап (обробка заготовки)	<i>technological phase</i>
технологічні методики	<i>techniques</i>
технологія безпосереднього відновлення заліза	<i>direct reduction</i>
технологія впробництва компонентів	<i>component technology</i>
технологія відновлення заліза за допомогою плавлення	<i>smelting reduction</i>
технологія лиття у відкриту форму	<i>open-mold casting</i>
технологія цементації (хіміко-термічна обробка сталевих виробів через насичення їх поверхневих шарів вуглецем для покращення властивостей)	<i>cementation process</i>
технологія оксидування (обробка поверхні металу для її окислення)	<i>oxidation process</i>
тигель	<i>crucible</i>
тиск	<i>pressure</i>
титан	<i>titanium</i>
товари тривалого користування	<i>durable goods</i>
токарний верстат	<i>lathe; turning machine</i>
токарний верстат з програмним управлінням	<i>tracer lathe</i>
токарний станок для дротикових заготовок	<i>bar-turning machine</i>
токарно-копіювальний верстат	<i>duplicating lathe</i>
токарно-револьверний верстат	<i>turret lathe</i>
тоннаж	<i>tonnage</i>
топка	<i>hearth</i>
торгівельна марка	<i>brand name</i>

точка відліку	<i>bottleneck</i>
точність	<i>accuracy</i>
трамбування	<i>ramming</i>
транзистор	<i>transistor</i>
транзисторний радіоприймач	<i>transistor radio</i>
транскоитинентальна телеграфна лінія	<i>transcontinental telegraph line</i>
тримач заготовки	<i>work holder</i>
тріщина	<i>crack</i>
труба	<i>pipe</i>
трубка (телефонна)	<i>handset</i>
трубна кругла заготовка	<i>tube round</i>
трубовидна споруда, складена з каміння	<i>stone stack</i>
трубопровід гарячого дуття	<i>sot-blast pipe</i>
трубопровід повітродувки	<i>blast inlet, blast main, blast pipe</i>
тюнер	<i>tuner</i>
удосконалення	<i>refining</i>
універсальна обчислювальна машина	<i>mainframe computer</i>
урізноманітнити діяльність	<i>diversify operations</i>
устаткування	<i>machinery; appliances</i>
утримувати	<i>maintain</i>
ущільнення (стиснення)	<i>squeezing</i>
факсиміле (факс)	<i>facsimile (fax) machine</i>
фасонний токарний верстат	<i>engine lathe</i>
фасонування (зміна форми) металу	<i>metal deformation (forming)</i>
фасонувати	<i>shape</i>
фіксоване фокусування	<i>fixed-focus</i>
фільтрація	<i>filtering</i>
фінансові послуги	<i>financial services</i>
фінансування підприємництва	<i>business financing</i>
ФМ радіо (в діапазоні частотної модуляції) у стереозвучанні	<i>stereo FM radio</i>
фокальна площина	<i>focal-plane</i>
фокусувати	<i>focus</i>
фокус	<i>focus</i>
форма	<i>closed moulding (AE molding) box</i>
формувальність (здатність змінювати форму)	<i>formability</i>
формувати	<i>shape</i>
формував	<i>former</i>
форсунки (нафтові або газові)	<i>burner (oil or gas)</i>
фосфор	<i>phosphorus</i>
фотоапарат	<i>camera</i>

фотографічна поверхня	<i>photographic surface</i>
фоточутлива поверхня	<i>photosensitive surface</i>
фрезерний верстат	<i>milling machine</i>
функції управління	<i>control functions</i>
холодне штамнування	<i>cold forming</i>
хомут з ручками для переноски	<i>double handle (crutch)</i>
хром	<i>chromium</i>
цвях	<i>nail</i>
цементация (хіміко-термічна обробка сталевих впробів через насичення їх поверхневих шарів вуглецем для покращення властивостей)	<i>cementation</i>
цех	<i>shop</i>
циліндричний	<i>cylindrical</i>
цинкоплавильний завод	<i>zinc smelter</i>
цінова категорія	<i>price range</i>
чавун	<i>cast iron; pig iron</i>
чавунна архітектура	<i>cast-iron architecture</i>
чавуновізнний ківш	<i>pig iron (crude iron, iron) ladle</i>
чавуноливарний завод	<i>foundry work</i>
чавуноливарний цех	<i>iron foundry</i>
чавуноливарні впроби	<i>castings iron</i>
частота	<i>frequency</i>
чашоподібна деталь	<i>cup-shaped part</i>
ченджер карусельного тину	<i>“carousel” changer</i>
ченджер магазинного тину	<i>“magazine” changer</i>
через систему кабельного телебачення	<i>via cable-TV hookups</i>
числова аудіоплівка	<i>DAT- digital audio tape</i>
числова відеокамера	<i>digital camcorder</i>
числова компакт-касета	<i>digital Compact Cassette</i>
числовий запис	<i>digital recording</i>
числовий радіосигнал	<i>digital radio signal</i>
числові відеосигнали	<i>digital video signal</i>
числові дані	<i>digital data</i>
числові технології	<i>digitizing techniques</i>
чистове доведення (обробка) виробу	<i>finishing</i>
чистове розточування	<i>finishing</i>
чорна металургія	<i>iron industry</i>
чорні метали	<i>ferrous metals</i>
чорно-білий або повнокольоровий	<i>monochrome or full colour</i>
чорно-білий друк	<i>black-and-white printing</i>
чушковий (переробний) чавун	<i>pig iron</i>

шаблон	<i>template; pattern</i>
шатун	<i>connecting rod</i>
шахта печі	<i>blast furnace shaft</i>
шахтова піч безперервної дії	<i>continuous shaft furnace</i>
швидкість	<i>rate</i>
швидкість обробки даних	<i>processing speed</i>
швидке охолодження	<i>quenching</i>
шепінг (поперечно-стругальний верстат)	<i>shaping machine</i>
шестірна	<i>gear</i>
шило	<i>awl</i>
шпрокосмуговий запис на платівку	<i>full-frequency-range disc recording</i>
шахтна піч	<i>shaft furnace</i>
шлак	<i>slag</i>
шлаковий жолоб (льотки)	<i>slag spout</i>
шлаковозний ківш	<i>slag ladle</i>
шліфувальна дільниця	<i>grinding station</i>
шліфувальна технологія	<i>grinding technology</i>
шліфувальний верстат	<i>grinding machines</i>
шов від форми	<i>parting line</i>
шпилька	<i>pin</i>
штабель (стос) готових сталевих листів	<i>stack of finished steel sheets</i>
штабовий вальцювальний стан	<i>bar mill</i>
штамп	<i>die</i>
штампотримач	<i>punch holder</i>
штампувати видавлюванням	<i>extrude</i>
штампувальний прес	<i>die</i>
штампувальна установка	<i>die set</i>
штампувальний прес (холодного штампування)	<i>punch press</i>
штампування (об'ємне) видавлюванням	<i>extrusion forging</i>
штучна заготівка	<i>workpiece</i>
якість друку на рівні друкарської машинки	<i>letter-quality printing</i>
якість звуку	<i>audio quality</i>
якість зображення	<i>image quality</i>
якість прийому сигналу	<i>reception quality</i>



## ENGLISH – UKRAINIAN

abrasives	<i>абразивні матеріали</i>
absorb	<i>поглинати</i>
abundant supplies	<i>багаті поклади</i>
accuracy	<i>точність</i>
actuation (manual automatic)	<i>регулювання фокусної відстані (вручну, автоматично)</i>
advance	<i>досягнення</i>
advance (the film)	<i>перемотувати фотоплівку</i>
aeronautical public correspondence	<i>загальнодоступний супутниковий зв'язок</i>
air blast	<i>струмінь повітря</i>
air conditioner	<i>кондиціонер повітря</i>
airborne cellular systems	<i>системи повітряного забезпечення мобільного зв'язку</i>
aircraft engine	<i>авіадвигун</i>
aircraft-based	<i>повітряний (на літаках)</i>
alloy	<i>сплав</i>
alloying	<i>легування (введення домішок до металу з метою виготовлення сплаву)</i>
altitude	<i>висота</i>
amplifier	<i>підсилювач</i>
angle	<i>кут</i>
annealing	<i>відпал</i>
annual sales	<i>річний обсяг продажу</i>
anthracite coal	<i>антрацит</i>
anvil	<i>ковадло</i>
appliances	<i>прилади; устаткування</i>
application	<i>застосування</i>
applied force	<i>прикладена сила</i>
appreciably	<i>істотно</i>
approach	<i>підхід</i>
arrangement of individual atoms	<i>розташування окремих атомів</i>
assets	<i>активи</i>
atomic hydrogen flame process	<i>метод атомо-водневого полум'я</i>
audio quality	<i>якість звуку</i>
augment	<i>розширити</i>
automatic control systems	<i>системи автоматичного керування</i>
automatic dialer	<i>пристрій для автоматичного набору номеру</i>

automatic machine tool	<i>автоматичний металорізний верстат</i>
automatic production	<i>автоматизоване виробництво</i>
automatic robot	<i>робот-автомат</i>
automatic traffic control devices	<i>автоматизовані системи керування дорожнім рухом</i>
automobile bodies	<i>корпуси автомобілів</i>
auxiliary	<i>допоміжний</i>
average throughput	<i>середня продуктивність</i>
awl	<i>шило</i>
backup devices	<i>резервні диски (пристрої накопичення інформації)</i>
band	<i>смуга</i>
bar	<i>брус</i>
bar mill	<i>штабовий вальцювальний стан</i>
bar-turning machine	<i>токарний станок для дротикових заготовок</i>
base station	<i>станція-база</i>
base unit	<i>база (радіотелефону тощо)</i>
basic machine-tool operations	<i>основні операції верстата</i>
battery	<i>батарейка; батарея</i>
battery-operated radios	<i>радіоприймачі на батарейках</i>
beads	<i>буси</i>
bell	<i>великий конус (засипного апарата)</i>
bell ringer	<i>телефонний дзвінок (пристрій)</i>
bending	<i>гнуття</i>
Bessemer converter	<i>Бесемерівський конвертор</i>
Bessemer process	<i>Бесемерівська технологія</i>
billet	<i>заготовка; сутунка</i>
birth defects	<i>вади здоров'я у новонароджених</i>
bits per second (bps)	<i>бітів за секунду</i>
black-and-white printing	<i>чорно-білий друк</i>
blast furnace	<i>домна; шахтна піч</i>
blast furnace shaft	<i>шахта печі</i>
blast inlet	<i>трубопровід повітродувки</i>
blast main	<i>трубопровід повітродувки; магістральний трубопровід (холодного дуття)</i>
blast pipe	<i>трубопровід повітродувки</i>
blast-furnace	<i>домна</i>
bloom	<i>блюм</i>
bloom shears	<i>блюморіз</i>
blooming train	<i>лінія блюмінгу</i>
blueprint	<i>креслення</i>

bolt	<i>болт</i>
bore	<i>розточувати</i>
boring machine	<i>розточувальний верстат</i>
boring mills	<i>спеціальні (великі) горизонтально-розточувальні верстати</i>
bott stick (Am. bot stick)	<i>глиняна пробка на стрижні</i>
bottleneck	<i>точка відліку</i>
brand name	<i>торговельна марка</i>
brass	<i>латунь</i>
brittle	<i>крихкий, ламкий</i>
built into	<i>вмонтований</i>
burner (oil or gas)	<i>форсунка (нафтова або газова)</i>
business computing center	<i>комерційний обчислювальний центр</i>
business financing	<i>фінансування підприємництва</i>
business interests	<i>підприємницькі інтереси</i>
cabinet	<i>корпус</i>
cable	<i>кабель</i>
camcorder	<i>камкодер</i>
camera	<i>фотоапарат</i>
camera design	<i>конструкція фотоапарата</i>
campus wide communications	<i>комунікація в університетських містечках (кампусах)</i>
capacity	<i>ємність, обсяг (галузі)</i>
car stereo systems	<i>автомагнітола</i>
carbon	<i>вуглець</i>
carbon content	<i>вміст вуглецю</i>
card catalogs	<i>бібліотечний каталог з використанням паперових карток</i>
cargo	<i>вантаж</i>
“carousel” changer	<i>ченджер карусельного типу</i>
carrying bar	<i>несучий пруток; підойма</i>
cassette compartment	<i>підкасетник</i>
cassette	<i>касета</i>
cast iron	<i>чавун</i>
casting	<i>відливання (стереотипів)</i>
casting team	<i>бригада (формо)відливки розливки</i>
cast-iron architecture	<i>чавунна архітектура</i>
cast iron	<i>ливарний чавун</i>
catalan forge	<i>кричне горно</i>
cathode-ray tube	<i>кінескоп</i>
cathode-ray tube (CRT) display	<i>дисплей на електронно-променевої трубі</i>

cavity	<i>порожнина</i>
CD player	<i>програвач компакт-дисків</i>
CD-ROM (compact disc read-only memory)	<i>сі-ді-ром (пристрій для читання компакт-дисків)</i>
cell	<i>стільник</i>
cellular radio systems	<i>стільникові системи зв'язку</i>
cellular telephone	<i>стільниковий телефон</i>
cellular user	<i>користувач мобільного зв'язку</i>
cementation	<i>дифузійне насичення; цементація (хіміко-термічна обробка сталевих виробів через насичення їхніх поверхневих шарів вуглецем для покращення властивостей)</i>
cementation process	<i>технологія цементації</i>
ceramicized	<i>керамізований</i>
ceramicized aluminium oxide	<i>керамізований окис алюмінію</i>
chairman of the board	<i>голова ради директорів</i>
character of a text	<i>символ тексту</i>
character recognition	<i>розпізнавання символів</i>
charcoal	<i>деревне вугілля</i>
charge	<i>завантажувати; завалка (порція сировини, яка завантажується ("завалюється") для переплавки)</i>
charge calls to the subscriber	<i>виставляти рахунок абоненту за користування телефоном</i>
charging platform	<i>завантажувальний майданчик</i>
chief executive officer	<i>головний виконавчий директор</i>
chromium	<i>хром</i>
circular opening	<i>округлий отвір</i>
clay	<i>глина</i>
closed moulding (Am. molding) box	<i>закрита опока; форма</i>
coal	<i>вугілля</i>
cobalt	<i>кобальт</i>
coil	<i>бухта; рулон</i>
coiler	<i>моталка; намотувальний пристрій</i>
coke	<i>кокс</i>
coke (coking) plant	<i>коксосхімічний завод</i>
coke-making facilities	<i>підприємства для виробництва коксу</i>
cold-pressure welding	<i>зварювання (холодне під тиском)</i>
cold forming	<i>холодне штампування</i>
cold-finished bar	<i>прокат холодної обробки</i>
collar bearing for marketing	<i>виносний підшипник моталки для маркетингу</i>

collector	<i>вловлювач</i>
colour printing	<i>повнокольоровий друк</i>
combined set	<i>комбінований апарат</i>
combustion	<i>згоряння</i>
combustion temperatures	<i>температура горіння</i>
“combi” player	<i>комбінований програвач</i>
commercially usable quantities	<i>економічно доцільні обсяги</i>
compact disc	<i>компакт-диск</i>
company’s losses	<i>збитки компанії</i>
complex	<i>складний</i>
complicated shape	<i>складна форма</i>
component technology	<i>технологія виробництва компонентів</i>
composition	<i>склад</i>
compression/ expansion circuit	<i>пакування-розпакування даних</i>
computer	<i>комп’ютер</i>
computer hardware	<i>комп’ютер (на відміну від програм) та його компоненти</i>
computerized systems	<i>комп’ютеризовані системи</i>
computing power	<i>обчислювальні можливості; комп’ютерні ресурси</i>
concrete-reinforcing bar	<i>сортовий круглий прокат для армування залізобетонних конструкцій</i>
configure	<i>збирати; встановлювати конфігурацію</i>
confined cylinder	<i>закритий циліндр</i>
conform to the size and shape	<i>приймати розмір та форму</i>
connecting rod	<i>шатун</i>
consecutive	<i>попередній</i>
consent decree	<i>компромісна постанова суду</i>
constant coverage	<i>постійне покриття</i>
constant-speed	<i>постійна швидкість</i>
constellation	<i>сузір’я; система; флот</i>
consumer electronics	<i>побутова електроніка</i>
consumer electronics division	<i>підрозділ побутової електроніки</i>
consumer electronics products	<i>вироби побутової електроніки</i>
consumer products	<i>вироби широкого вжитку</i>
continuous reheating furnaces	<i>нагрівальні печі безперервної дії</i>
continuous rolling mill train for the manufacture of strip	<i>лінія безперервного прокатного стану для виготовлення штрипсів</i>
continuous shaft furnace	<i>шахтова піч безперервної дії</i>
control functions	<i>функції управління</i>
control systems	<i>системи контролю</i>
controls	<i>система керування</i>

conventional (analog) phone lines	<i>звичайні (аналогові) телефонні лінії</i>
convert	<i>перетворювати(ся)</i>
cooking utensils	<i>кухонний посуд; кухонне начиння</i>
cool	<i>охолоджувати</i>
cooling	<i>охолодження</i>
cooling bed	<i>охолоджувальне устаткування</i>
cope	<i>верхня напівформа (опока)</i>
copying machine	<i>копіювальний апарат</i>
cordless telephone	<i>радіотелефон</i>
coupled	<i>з'єднаний з</i>
crack	<i>тріщина</i>
crane runways	<i>підкранові колії</i>
creditor banks	<i>банки-кредитори</i>
crosslink	<i>канал зв'язку</i>
crossover circuit	<i>розподільник сигналу</i>
crucible	<i>тигель</i>
crude form	<i>примітивна форма</i>
crude ornaments	<i>грубі прикраси</i>
cupola	<i>плавильна піч; вагранка</i>
cupola furnace	<i>плавильна піч; вагранка</i>
cup-shaped part	<i>чашоподібна деталь</i>
cut threads	<i>нарізати різьбу</i>
cutting (shaping) tool	<i>різець</i>
cutting edge	<i>ріжучий край</i>
cutting materials	<i>ріжучі матеріали</i>
cutting operation	<i>процес різання</i>
cylindrical	<i>циліндричний</i>
DAT- digital audio tape	<i>числова аудіоплівка</i>
data	<i>дані; інформація</i>
data-conversion device	<i>пристрій для перетворення сигналу</i>
decomposition	<i>розклад (руди)</i>
delay	<i>затримка</i>
delicate accuracy	<i>надзвичайна точність</i>
(is) delivered via	<i>передається за допомогою</i>
Department of Defense	<i>Міністерство оборони (США)</i>
deploy	<i>розгортати; запроваджувати</i>
desktop	<i>робочий стіл</i>
desktop computing applications	<i>програми, що виконуються на робочому столі</i>
desktop publishing	<i>видавничі програми</i>
desktop workstations	<i>робочі станції, що працюють за принципом робочого столу</i>

(be) detrimental	<i>справляти негативний вплив</i>
develop	<i>проявляти; розробляти</i>
developed picture	<i>проявлена фотографія</i>
devise	<i>винаходити</i>
diamond	<i>діамант</i>
die	<i>прес; штамп; штампувальний прес; прес-форма; гвинтонарізна головка; волочильна дошка (волока)</i>
die plate	<i>матричний диск (плита)</i>
die-casting	<i>лиття під тиском</i>
die set	<i>штампувальна установка</i>
digital camcorder	<i>числова відеокамера</i>
digital compact cassette	<i>числова компакт-касета</i>
digital data	<i>числові дані</i>
digital European cordless telephone (DECT) system	<i>Європейська бездротова телефонна мережа (DECT)</i>
digital global system for mobile communications (GSM)	<i>глобальна числова система мобільного зв'язку (Джі-Ес-Ем)</i>
digital radio signal	<i>числовий радіосигнал</i>
digital recording	<i>числовий запис</i>
digital video signal	<i>числові відеосигнали</i>
digitizing techniques	<i>числові технології</i>
direct extrusion	<i>пряма екструзія</i>
direct reduction	<i>технологія безпосереднього відновлення заліза</i>
direct steel making	<i>пряме сталеливарне виробництво</i>
directly accessible by the CPU	<i>з безпосереднім доступом до центрального процесора</i>
dissolution	<i>розчинення</i>
diversify operations	<i>урізноманітнити діяльність</i>
do-it-yourself kit	<i>набір "зроби сам"</i>
Dolby Surround Sound	<i>система стереозвучання "Долбі Сурраунд"</i>
dot-matrix printer	<i>матричний принтер</i>
double as	<i>одночасно функціонувати як</i>
double handle (crutch)	<i>хомут з ручками для переноски</i>
down-gate	<i>ливниковий канал (ливник)</i>
downtake	<i>вертикальний канал</i>
drag	<i>нижня напівформа (опока)</i>
drainage pipe	<i>дренажна труба</i>
draw iron off	<i>випускати розплавлене залізо з печі</i>
drawback	<i>недолік</i>

drill	<i>свердли́ти</i>
drill head	<i>свердлува́льна (шпиндельна) бабка</i>
drill press	<i>свердли́льно-довба́льний верста́т</i>
drilling machine	<i>свердли́льний верста́т</i>
drone operations	<i>мо́нотонні опера́ції</i>
drop a call	<i>перервати́ розмову</i>
drop hammer	<i>падаю́чий мо́лот</i>
dual cartridge	<i>подвійни́й картри́дж</i>
ductility	<i>ковкі́сть</i>
dump	<i>демпінгува́ти</i>
duplicating lathe	<i>тока́рно-копіюва́льний верста́т</i>
durable	<i>довго́вічний</i>
durable goods	<i>товари́ тривало́го користува́ння</i>
dust catcher	<i>пиловловлюва́ч</i>
dust-collecting machine	<i>пиловловлюва́ч</i>
earphone	<i>голови́й телефо́н</i>
Earth's crust	<i>земна́ кора</i>
edge	<i>(рі́жучий) кра́й</i>
effect	<i>вплив</i>
efficiency	<i>продукти́вність</i>
effluents	<i>продукти́ вики́ду</i>
eject	<i>ви́штовхува́ти</i>
electric appliances	<i>еле́ктроуста́ткува́ння</i>
electric arc	<i>еле́ктрична ду́га</i>
electric motor	<i>еле́ктромото́р; е́лектродви́гун</i>
electrical consumer goods	<i>еле́ктротовари́ широ́кого вжи́тку</i>
electrical devices	<i>еле́ктроприлади́</i>
electrical distribution	<i>еле́ктропос́тача́ння; розподі́л е́лектрики</i>
	<i>мі́ж спожи́вачами</i>
electrical equipment	<i>еле́ктротехні́ка</i>
electrical (electronic) equipment	<i>еле́ктричне (еле́ктронне) уста́ткува́ння</i>
electrical product	<i>еле́ктрови́ріб</i>
electric-arc furnaces	<i>дугова́ е́лектропі́ч</i>
electrolysis	<i>еле́ктролі́з (розкла́дання речови́н при</i> <i>проходже́нні́ чере́з них е́лектри́чного</i> <i>стру́му)</i>
electrometallurgy	<i>еле́ктромета́лургія</i>
electron microscopy	<i>еле́ктронна́ мі́кроскопія</i>
electronic equipment	<i>еле́ктронне о́бладна́ння</i>
electronic brain	<i>еле́ктронни́й мозо́к</i>
electronic circuit	<i>еле́ктронна́ схе́ма</i>
electronic measuring instruments	<i>еле́ктронні́ вимі́рюва́льні прилади́</i>



electronic ringer	<i>електронний дзвінок (пристрій)</i>
emissions standards	<i>вимоги до рівня викидів</i>
enclosure	<i>корпус</i>
end product	<i>кінцевий продукт</i>
engine lathe	<i>фасонний токарний верстат</i>
environmentally friendly	<i>нешкідливий для довкілля</i>
establishment of standards	<i>встановлення стандартів</i>
estimation error	<i>розрахункова похибка</i>
European Conference on Posts and Telecommunications (CEPT)	<i>Європейська комісія з питань зв'язку та телекомунікацій (CEPT)</i>
exert cutting forces	<i>спричинювати навантаження на різець</i>
expand	<i>розширювати (обсяг пам'яті)</i>
exposure	<i>експонування; зйомка; кадр (плівки)</i>
external combustion chamber	<i>виносна камера горіння (каупера)</i>
external surface	<i>зовнішня поверхня</i>
external threads	<i>зовнішня різьба</i>
extractive metallurgy	<i>металургійне видобування (металу з руди)</i>
extrude	<i>штампувати видавлюванням</i>
extrusion	<i>екструзія (пресування видавлюванням)</i>
extrusion forging	<i>штампування (об'ємне) видавлюванням</i>
eye strain	<i>втомлення очей</i>
eyepiece	<i>окуляр</i>
facilitate communication	<i>поліпшити спілкування</i>
facilities	<i>підприємства</i>
facsimile (fax) machine	<i>факсиміле (факс)</i>
feed	<i>подавати (заготовку)</i>
feed (a document etc)	<i>вставляти документ (в апарат тощо)</i>
feed in	<i>вводити</i>
ferrous metals	<i>чорні метали</i>
filler	<i>заповнювач</i>
film	<i>плівка</i>
filtering	<i>фільтрація</i>
financial services	<i>фінансові послуги</i>
fines	<i>подрібнена маса</i>
finishing	<i>чистове розточування, чистове доведення (обробка) виробу</i>
finishing train	<i>лінія чистових клітей</i>
fixed speed	<i>стала швидкість</i>
fixed-focus	<i>фіксоване фокусування</i>
flashing	<i>бризкоутворення; дефекти</i>
flat liquid crystal device (LCD) display	<i>плаский дисплей на рідких кристалах</i>
flexible (floppy) disk	<i>дискета</i>

flexible roll film	<i>гнучка роликів плівка</i>
flicker	<i>мерехтіння зображення</i>
flow up over	<i>розтікатися</i>
flue dust	<i>повітряний пил</i>
fluidized bed	<i>псевдорозріджений шар</i>
focal-plane	<i>фокальна площина</i>
focus	<i>фокусувати; наводити різкість; фокус</i>
focusing circuit	<i>електронна схема, яка забезпечує фокусування</i>
forge	<i>кузня, ковальський цех</i>
forge welding	<i>ковальське зварювання (кування)</i>
forging	<i>кування, пресування</i>
forging press	<i>кувальний прес</i>
forging technique	<i>спосіб кування</i>
formability	<i>формувальність (здатність змінювати форму)</i>
former	<i>формувач</i>
forming process	<i>процес формування (фасонування)</i>
formulate alloys	<i>створювати нові сплави</i>
founder (caster)	<i>ливарник</i>
foundry work	<i>чавуноливарний завод</i>
four-channel sound	<i>квардрофонічне звучання</i>
frequency	<i>частота</i>
friction temperatures	<i>підвищення температури внаслідок тертя</i>
fuel efficiency	<i>витрати палива</i>
full-frequency-range disc recording	<i>широкосмуговий запис на платівку</i>
function selector	<i>селектор функцій</i>
furnace incline (lift) for ore and flux or coke	<i>підйомник для руди з флюсом або коксом</i>
gas cutting installation	<i>газовий різак</i>
gas effluents	<i>газові викиди</i>
gasified carbon	<i>вуглець у вигляді газу</i>
gate	<i>ливник (живильник)</i>
gateway ground station	<i>наземна вузлова станція</i>
gear	<i>шестірня</i>
gear mechanism	<i>стрічкопротяжний механізм</i>
gear-cutting machine	<i>зуборізний верстат</i>
geostationary	<i>геостаціонарний</i>
geosynchronous	<i>геосинхронний; геостаціонарний</i>
global satellite-based telephony	<i>глобальна супутникова телефонія</i>
grant priority	<i>визнати винахідником</i>

graphic and text mode	<i>графічний та текстовий режими</i>
graphics	<i>графічні зображення</i>
grinding machines	<i>шліфувальний верстат</i>
grinding station	<i>шліфувальна дільниця</i>
grinding technology	<i>шліфувальна технологія</i>
groove	<i>жолобок</i>
hammer	<i>бити молотком</i>
hammering	<i>кування молотом</i>
hand ladle	<i>ручний ківш (розливний черпак, ложка)</i>
hand shank	<i>ручний ливарний ківш</i>
hand-controlled machine	<i>верстат з ручним управлінням</i>
handle exports (import)	<i>здійснювати експорт (імпорт)</i>
handoff	<i>передача (відповідальності за забезпе- чення зв'язку)</i>
handset	<i>трубка (телефонна)</i>
hard (fixed) disk	<i>жорсткий (вмонтований) диск</i>
harden	<i>гартувати (метал)</i>
headphones	<i>наушники</i>
hearth	<i>топка</i>
heat	<i>плавка</i>
heating agent	<i>нагрівальний реагент</i>
high-carbon iron	<i>залізо із значним вмістом вуглецю</i>
high frequency	<i>висока частота</i>
high-end computers	<i>високопродуктивні ЕОМ старшої мо- делі</i>
high-fidelity” (Hi-Fi) sound	<i>високоякісне (хай-фай) звучання</i>
high-priced consumer electronics goods	<i>дорога побутова електроніка</i>
high-speed data communication	<i>високошвидкісний зв'язок</i>
high-speed steel	<i>інструментальна сталь</i>
home (industrial)	<i>побутовий (промисловий)</i>
home appliances	<i>побутові прилади та устаткування</i>
home appliances	<i>пристрої побутового призначення</i>
hook up	<i>приєднувати</i>
hoop	<i>обруч</i>
hot forming	<i>гаряче штампування</i>
hot-blast pipe	<i>трубопровід гарячого дуття</i>
hot-blast stove	<i>каупер; повітрянагрівник</i>
household appliances	<i>побутове устаткування</i>
hydraulic	<i>гідравлічний</i>
hydrometallurgy	<i>гідрометалургія</i>
idealized model	<i>ідеалізована модель</i>
identical	<i>ідентичний</i>

image  
image quality  
immiscibility  
impact extrusion  
impacting blow  
implements of war  
impose tariffs  
in sequence  
incorporate  
indirect extrusion  
industrial electronic components  
industrial products and components

Industrial Revolution  
industrialized countries  
information-related products  
ingot  
ingot tipper  
injecting  
ink-jet printer  
input-output devices  
instant camera  
instructional programs  
integrated circuit  
integrated steelmakers  
intelligible speech  
interaction  
interface  
interior surface  
internal integrity  
internal operations  
internal structure  
intertwine  
introduce  
investment banking  
iron  
Iron Age  
iron content  
iron foundry  
iron industry  
iron ore  
iron ore reserves

зображення  
якість зображення  
незмішуваність  
екструзія ударним видавлюванням  
динамічний удар  
збройне спорядження  
вводити мито  
по черзі  
реорганізувати у корпорацію  
зворотня екструзія  
промислові електронні компоненти  
вироби та компоненти промислового  
призначення  
промислова революція  
промислово розвинуті країни  
інформаційні системи  
зливоч  
кантувач (перекидач) злиwkів  
впорскування  
струменевий принтер  
пристрої вводу-виводу  
апарат миттєвої дії  
навчальні програми  
інтегральна схема  
заводи з повним металургійним циклом  
виразне мовлення  
взаємодія  
інтерфейс  
внутрішня поверхня  
внутрішня цілісність  
внутрішні операції  
внутрішня структура  
переплітати(ся)  
запроваджувати  
інвестиційне банківництво  
праска  
Залізна Доба  
вміст заліза  
чавуноливарний цех  
чорна металургія  
залізна руда  
поклади залізної руди

iron castings	чавуноливарні вироби
jet engine	двигун реактивного літака
joystick	джойстик
Justice Department	Міністерство юстиції (США)
labor productivity	продуктивність праці
lack this disadvantage	бути вільним від цього недоліку
large-format view camera	великоформатний павільйонний фото-апарат
large-scale consumption	масове споживання
laser printer	лазерний принтер
last – number recall	(автоматичний) набір останнього номера
lathe	токарний верстат
lead	свинець
lease private-line circuitry	пропонувати приватні телефонні мережі
lens	об'єктив
lens-to-focal-plane distance	відстань між об'єктивом та фокальною площиною
letter-quality printing	якість друку на рівні друкарської машинки
level of accuracy	ступінь точності
light bulb	електрична лампочка
light-emitting diode (LED)	світловипромінюючий діод
light-sensitive	світлочутливий
light-tight	захищений від світла
limestone	вапняк
liquid steel	рідка сталь
loading (unloading) parts	закладання (викладання) заготовок тощо
local telephone network	місцева телефонна мережа
long-distance telephone network	міжміська телефонна мережа
loosely	принципово
loudspeaker	акустична система
low earth orbit satellite communication system	низькоорбітальна супутникова система зв'язку
low-carbon steel	низьковуглецева сталь
low frequency	низька частота
low power	мала потужність
lower frame	нижня напівформа (опока)
lubricate	змащувати
machinable	такий, що піддається обробці на верстаті

machine tool	<i>металорізальний (металорізний) верстат</i>
machine tools	<i>верстати, механічні засоби</i>
machinery	<i>устаткування</i>
“magazine” changer	<i>ченджер магазинного типу</i>
magnesium	<i>магній</i>
magnetic disks	<i>магнітні диски</i>
magnetic tape drive	<i>накопичувач на магнітній стрічці</i>
magnetic tape recording	<i>запис на магнітну стрічку</i>
magnetic videotape	<i>магнітна відеоплівка</i>
mainframe computers	<i>універсальна обчислювальна машина</i>
maintain	<i>зберігати, утримувати</i>
major manufacturer	<i>головний виробник</i>
major shareholder	<i>власник контрольного пакету акцій</i>
malleable	<i>такий, що добре кується</i>
man hour	<i>людино-година</i>
manganese	<i>марганець</i>
manipulation	<i>маніпуляція</i>
manufactured iron	<i>вироблене залізо</i>
manufacturer	<i>виробник</i>
manufacturing division	<i>виробничі підрозділи</i>
manufacturing process	<i>виробничий процес</i>
manufacturing metallurgist	<i>металург-виробничник</i>
market	<i>ринок, проводити маркетинг</i>
mass production	<i>серійне виробництво</i>
matrix	<i>матриця</i>
means of controlling	<i>засоби контролю</i>
mechanical engineering	<i>машинобудування</i>
mechanical hand	<i>механічна рука-маніпулятор</i>
mechanical press	<i>механічний прес</i>
medical technology division	<i>підрозділ розробки технологій у галузі медицини</i>
melt	<i>переплавляти</i>
melter	<i>плавильник, вагранщик</i>
melting furnace	<i>плавильна піч, вагранка</i>
melting plant	<i>плавильна установка</i>
memory capacity (size)	<i>обсяг пам'яті</i>
merge the two interests	<i>погодитися на спільне володіння патентом</i>
Mesabi Range	<i>родовище (залізної руди) Месабі (США)</i>
metal casting	<i>лиття</i>
metal deformation	<i>фасонування (зміна форми) металу</i>

metal forming	<i>фасонування (надання форми), металу</i>
metallic iron	<i>промислове (рафіноване) залізо</i>
metallography	<i>металографія</i>
meteoric iron	<i>метеоритне залізо</i>
microphone	<i>мікрофон</i>
microstructure	<i>мікроструктура</i>
microwave oven	<i>мікрохвильова піч</i>
mill capacity	<i>потужність стану</i>
mill output	<i>обсяг виробництва прокатного стану</i>
mill productivity	<i>продуктивність стану</i>
mill roll	<i>валок</i>
mill utilization	<i>коефіцієнт корисної дії стану</i>
milling machine	<i>фрезерний верстат</i>
minicomputer	<i>мінікомп'ютер; міністанція</i>
MiniDisc	<i>мінідиск</i>
miscarriage	<i>викидень(передчасні пологи)</i>
miscibility	<i>змішуваність</i>
mobile drum-type ladle	<i>пересувний барабанний ливарний ківш</i>
mode of operation	<i>режим роботи</i>
modeling	<i>моделювання</i>
modem	<i>модем</i>
mold	<i>ливарна форма</i>
molten iron	<i>рідкий (розплавлений) чавун, розплавлене залізо</i>
molten metal	<i>рідкий метал</i>
molten products	<i>продукти плавлення</i>
molybdenum	<i>молібден</i>
money order service	<i>послуги з телеграфного переказу грошей</i>
moneygram	<i>маніграма (грошовий експрес) – переказ</i>
monochrome or full colour	<i>чорно-білий або повнокольоровий</i>
more advanced	<i>більш досконалий</i>
mount	<i>встановлювати</i>
mouse	<i>маніпулятор-“миша”</i>
move against	<i>маневрувати відносно</i>
multimedia application	<i>мультимедійне застосування</i>
multi-purpose	<i>багатоцільовий</i>
multitrack recording	<i>багатодоріжковий запис</i>
nail	<i>цвях</i>
natural copper	<i>природна мідь</i>
nickel	<i>нікель</i>
nitrogen	<i>азот</i>

noise abatement	<i>технології зниження рівня виробничого шуму</i>
noise reduction	<i>послаблення акустичного шуму</i>
non-consumer products	<i>інші товари (крім товарів широкого вжитку)</i>
non-ferrous	<i>кольоровий (метал тощо)</i>
non-ferrous metals	<i>кольорові метали</i>
non-integrated steelmakers	<i>заводи з неповним циклом</i>
nugget	<i>самородок</i>
numerically controlled machine tool	<i>верстат з числовим програмним управлінням</i>
nylon	<i>нейлон</i>
occupational safety and health	<i>безпека праці та здоров'я на виробництві</i>
office automation equipment	<i>обладнання для автоматизації праці у офісі</i>
office machine	<i>офісне обладнання</i>
open-hearth furnace	<i>мартенівська піч</i>
open-hearth process	<i>мартенівська технологія</i>
open-mold casting	<i>технологія лиття у відкриту форму</i>
open-pit mining	<i>розробка відкритим способом</i>
operator assistance	<i>допомога оператора</i>
optical system	<i>оптична система</i>
optimizing	<i>оптимізація</i>
ordnance	<i>гармати</i>
ore deposits	<i>поклади руди</i>
out of range	<i>за межами зони досяжності</i>
outstanding debts	<i>задавлені борги</i>
overseas market	<i>закордонний ринок</i>
oxidation	<i>оксидування (обробка поверхні металу для її окислення)</i>
oxidation process	<i>технологія оксидування (обробка поверхні металу для її окислення)</i>
oxide	<i>окис</i>
oxidized	<i>окислений</i>
oxygen	<i>кисень</i>
paper-backed spool	<i>паперова катушка.</i>
parting line	<i>шов від форми</i>
pattern	<i>шаблон</i>
pear-shaped vessel	<i>грушоподібний резервуар</i>
pegs	<i>стрижні</i>
pelleted coal	<i>гранульоване вугілля</i>
personal communication system (PCS)	<i>персональна система зв'язку</i>



phosphorus	<i>фосфор</i>
photo paper	<i>спеціальний фотонапір</i>
photographic surface	<i>фотографічна поверхня</i>
photosensitive surface	<i>фоточутлива поверхня</i>
physical concentration	<i>збагачення (руди)</i>
physical metallurgist	<i>металознавець</i>
pig iron	<i>чушковий (переробний) чавун</i>
pig iron (crude iron, iron) ladle	<i>чавуновізний ківш</i>
pig iron (crude iron, iron) runout	<i>випуск переробного чавуна</i>
pin	<i>шпилька</i>
pipe	<i>труба</i>
planing machine	<i>стругальний верстат</i>
plastics	<i>пластмаси</i>
plate	<i>пластина</i>
playback	<i>відтворення запису</i>
plotter	<i>плотер</i>
plugged into	<i>підключений до</i>
pneumatic	<i>пневматичний</i>
“point-and-click”	<i>робота за допомогою маніпулятора- “миші” (“навести та натиснути”)</i>
polyethylene	<i>поліетилен</i>
polystyrene	<i>полістирол</i>
portable “laptop” computer	<i>портативний комп’ютер лептон</i>
portable computer	<i>портативний ПК (персональний комп’ютер)</i>
portable headphone stereo player	<i>стереоплеєр</i>
portable transceivers	<i>переносні засоби зв’язку</i>
portrait studio	<i>професійна фотостудія</i>
pound	<i>заганяти молотком</i>
powder	<i>порошок</i>
powder metallurgy	<i>порошкова металургія</i>
powdered coal	<i>порошкове вугілля</i>
power age	<i>ера енергії</i>
power amplifier	<i>підсилювач потужності</i>
power saw	<i>відрізний верстат</i>
power systems	<i>енергосистеми</i>
power systems for electric utilities	<i>енергосистеми для електростанцій</i>
preamplifier	<i>попередній підсилювач</i>
precise dimensional requirements	<i>надзвичайні вимоги до точності розмірів</i>
precision lapping machine	<i>прецизійний довідний верстат</i>
pressure	<i>тиск</i>
price range	<i>цінова категорія</i>

primary memory	<i>первинна пам'ять</i>
primary metal	<i>первинний метал</i>
principal application	<i>головна сфера вживання</i>
printed (pictorial) matter	<i>текстове (графічне зображення)</i>
printer	<i>принтер</i>
processing engineer	<i>інженер-технолог</i>
processing speed.	<i>швидкість обробки даних</i>
product	<i>виріб</i>
production process	<i>процес виробництва</i>
production rates	<i>норми виробництва</i>
production-line robots	<i>роботи, які працюють на технологічних (виробничих) лініях</i>
products in the communications fields	<i>вироби, призначені для забезпечення комунікації</i>
property	<i>власивість</i>
provider of telegraphic services	<i>компанія, що надає телеграфні послуги</i>
public (pay) telephone	<i>телефон-автомат громадського користування</i>
public switched telephone network (PSTN)	<i>телефонна мережа загального користування</i>
puddling	<i>пудлінгування</i>
punch	<i>верхній бойок (штамп)</i>
punch holder	<i>штампотримач</i>
punch press	<i>діропробивний прес</i>
punch press	<i>штампувальний прес (холодного штампування)</i>
punching	<i>листова штампування</i>
purity	<i>бездомішковість</i>
push-button	<i>кнопочний</i>
pyrometallurgy	<i>пірометалургія</i>
quenching	<i>швидке охолодження</i>
radiotelephone	<i>radiotelephone</i>
radio wave	<i>радіохвиля</i>
radius of hand operation	<i>радіус дії механічної руки-маніпулятора</i>
rail	<i>рейка</i>
railroad-car wheels	<i>вагонні колеса</i>
ramming	<i>трамбування</i>
rate	<i>швидкість</i>
(at the) rate of	<i>на швидкості в</i>
rare metals	<i>рідкоземельні метали</i>
raw materials	<i>сировина</i>
ready production control	<i>контроль якості готової продукції</i>

real estate	<i>нерухоме майно</i>
ream	<i>розшивати</i>
recapture	<i>виловлювання продуктів викиду</i>
receiver	<i>приймач</i>
receiving antenna	<i>антена, призначена для прийому</i>
receiving hopper	<i>приймальна лійка</i>
reception quality	<i>якість прийому сигналу</i>
recession	<i>криза, спад виробництва</i>
recirculation	<i>рециркуляція</i>
recording	<i>запис</i>
recoup	<i>компенсувати</i>
reducing agent	<i>відновлювальний реагент</i>
reel-to-reel	<i>катушковий магнітофон</i>
refined steel	<i>переплавлена сталь</i>
refinery	<i>афінатний завод (очищення металів від домішок)</i>
refining	<i>очищення (за допомогою плавлення) з удосконалення</i>
refining process	<i>процес переплавки</i>
refractory brick	<i>вогнетривка цегла</i>
refractory material	<i>вогнетривкий матеріал</i>
reinsurance	<i>повторне страхування</i>
reliable	<i>надійний</i>
remote control	<i>дистанційне керування</i>
remote control panel	<i>пульт дистанційного управління</i>
repetitively	<i>безперервно</i>
repository	<i>носії (інформації)</i>
reprogramming control system	<i>програмне управління з можливістю зміни програми</i>
research laboratories	<i>дослідницькі лабораторії</i>
research team	<i>дослідницька група</i>
residual contaminants	<i>залишкові забруднюючі домішки</i>
residue	<i>залишок</i>
resign	<i>подавати у відставку</i>
resolution	<i>розділюваність</i>
restrict monopolistic practices	<i>обмежити монополію</i>
reunite	<i>возз'єднуватися</i>
rigidity	<i>міцність</i>
riser (riser gate)	<i>додаток (випор) (отвір у верхній частині опоки)</i>
robot-manipulators	<i>роботи-маніпулятори</i>
rod	<i>катанка</i>

roll forging	<i>вальцювання в кувальних вальцях</i>
rolling	<i>прокат</i>
rolling mill	<i>прокатний (вальцювальний) стан</i>
rolling stands	<i>прокатний стан</i>
rotary device	<i>роторний пристрій</i>
rotary drum	<i>барабан, що обертається навколо власної осі</i>
rotate	<i>обертати(ся)</i>
runner (gate)	<i>ливниковий канал (ливник)</i>
sample	<i>зразок</i>
sand crust	<i>піщана кірка</i>
satellite-based	<i>супутниковий</i>
scale down an enterprise	<i>перепрофілювати виробництво</i>
scenario	<i>обставини</i>
scope	<i>сфера вживання</i>
scrap	<i>металобрухт</i>
scrap pieces	<i>відходи</i>
screw cutting machine	<i>гвинтонарізний верстат</i>
screw thread	<i>гвинтова різьба</i>
search	<i>геологічна розвідка</i>
secondary memory	<i>вторинна пам'ять</i>
secondary metal	<i>вторинний метал</i>
secondary storage	<i>вторинне зберігання інформації</i>
second-generation computer	<i>комп'ютер другого покоління</i>
section	<i>профіль</i>
secure a patent for the device	<i>запатентувати пристрій</i>
selective	<i>вибірковий</i>
sell off	<i>продати</i>
semi-automatic machine tool	<i>напіваавтоматичний металорізний верстат</i>
semi-conductor	<i>напівпровідник</i>
semi-cylindrical	<i>напівциліндричний</i>
semi-finished bar	<i>брус-напівфабрикат</i>
semi-finished product	<i>напівфабрикат</i>
server	<i>сервер</i>
serving region	<i>зона покриття</i>
setup	<i>налагодження (верстата)</i>
shaft furnace	<i>домна, шахтна піч</i>
shape	<i>фасонувати, формувати; профіль</i>
shaping machine	<i>шепінг, поперечно-стругальний верстат</i>
(5 mm/10 mm) shearing train	<i>автоматична лінія різки 5/10мм листового металу (стрічки)</i>

sheet metal	<i>листовий метал</i>
shop	<i>цех</i>
shot	<i>знімок</i>
shrink the growth	<i>знизити темпи зростання</i>
Siemens-Martin process	<i>Сіменс-мартенівська технологія</i>
sight-and-sound environment	<i>комплексне звукове та візуальне середовище</i>
signal reflection	<i>відбиття сигналу</i>
silicon	<i>кремній</i>
single puddle	<i>суцільна пудлінгова криця</i>
single-edged	<i>з односторонньою заточкою</i>
single-lens reflex camera	<i>дзеркальний однооб'єктивний фотоапарат</i>
sintering process	<i>агломерація (термічна обробка руди)</i>
skilled	<i>кваліфікований</i>
skimmer rod	<i>лопатка для скачування шлаків</i>
skip hoist	<i>скіповий підйомник</i>
slab	<i>брила</i>
slag	<i>шлак</i>
slag escape	<i>випуск шлаків (шлакова льотка)</i>
slag ladle	<i>шлаковозний ківш</i>
slag spout	<i>шлаковий жолоб (льотки)</i>
slide	<i>золотник (стіл)</i>
slug	<i>заготівка</i>
smelt	<i>плавити(ся)</i>
smelting reduction	<i>технологія відновлення заліза за допомогою плавлення</i>
smelting section	<i>горн (плавильна зона)</i>
smith	<i>коваль</i>
soaking pit	<i>нагрівальний колодязь для підготовки зливків</i>
soaking pit crane	<i>кран нагрівального колодязя</i>
software	<i>програмне забезпечення; програми</i>
solid	<i>суцільний</i>
solidification	<i>твердіння</i>
sophisticated	<i>складний; вдосконалений</i>
sophistication	<i>складність</i>
specified program	<i>конкретна програма</i>
speed of the electronic clock	<i>тактова частота</i>
sponge iron	<i>губчасте залізо</i>
spot beam	<i>сфокусований промінь</i>
spreadsheets	<i>електронні таблиці</i>

sprue	<i>вертикальний ливник (живильник)</i>
spyhole	<i>оглядове вічко</i>
squeezing	<i>уцільнення (стиснення)</i>
stack of finished steel sheets	<i>штабель (стос) готових сталевих листів</i>
stand-alone machine	<i>окремий апарат</i>
station apparatus	<i>стаціонарний апарат</i>
stationary	<i>нерухомий</i>
steel	<i>сталь</i>
steel industry	<i>сталеливарне виробництво</i>
steel quotas	<i>квоти на ввезення (продаж тощо) сталі</i>
steel making	<i>сталеливарне виробництво</i>
stereo cassette tapes	<i>стереокасета</i>
stereo equipment	<i>стереоустаткування</i>
stereo FM radio	<i>ФМ радіо (в діапазоні частотної модуляції) у стереозвучанні</i>
stereo record	<i>стереоплівка</i>
stereo tape	<i>стереоплівка</i>
Stone Age	<i>Кам'яний Вік</i>
stone stack	<i>трубовидна споруда, складена з каміння</i>
(to) store data	<i>зберігати дані</i>
strengthening mechanisms	<i>механізми зміцнення</i>
structural material	<i>будівельний матеріал</i>
structural mill	<i>рейкобалковий стан</i>
structural steel	<i>конструкційна сталь</i>
subscriber terminal costs and service fees	<i>підписна та абонентська плата</i>
subsidiary	<i>дочірня компанія</i>
sulphur	<i>сірка</i>
superalloys	<i>суперсплави</i>
superplastic	<i>надпластичний</i>
table	<i>стіл (золотник)</i>
tap	<i>випуск(чавуну тощо)</i>
tap bar (tapping bar)	<i>лом для пробиття льотки</i>
tape deck	<i>дека</i>
tape player	<i>касетний магнітофон</i>
tapholes	<i>випускні отвори</i>
tapping	<i>різьбонарізування</i>
tapping spout	<i>випускний жолоб (льотки)</i>
techniques	<i>технологічні методики</i>
technological phase	<i>технологічний етап (обробка заготовки)</i>
telecommunications equipment	<i>телекомунікаційне обладнання</i>
telephone answering machine	<i>автовідповідач</i>

telephone circuit	<i>телефонна мережа</i>
telephone dial	<i>диск для набору телефонного номера</i>
telephone equipment	<i>телефонічне устаткування</i>
telephone jack	<i>телефонне гніздо</i>
telepoint services	<i>відділеннях зв'язку</i>
telepoint system	<i>система з використанням точок (баз) зв'язку</i>
teletypewriter services	<i>телетайпні послуги</i>
television receiver	<i>телеприймач</i>
temper	<i>відпускати (метал)</i>
template	<i>шаблон</i>
terrestrial	<i>наземний</i>
tilting-type hot-metal receiver	<i>пересувний барабанний ливарний ківш</i>
time-consuming task	<i>операція, що забирає багато часу</i>
timing instruments	<i>прилади для вимірювання часу</i>
tin	<i>свинець</i>
titanium	<i>титан</i>
titanium granule plant	<i>завод з випуску гранульованого титану</i>
thread-cutting tools	<i>гвинтонарізні інструменти</i>
tolerances	<i>величини допуску відхилення від встановлених норм</i>
tonnage	<i>тоннаж</i>
tool holder	<i>державка (тримач інструменту); різце-тримач</i>
tooling	<i>технологічне оснащення верстата</i>
tool steel	<i>інструментальна сталь</i>
tracer lathe	<i>токарний верстат з програмним управлінням</i>
tracing mechanism	<i>копіювальний механізм</i>
trackball	<i>кульковий маніпулятор</i>
transceiver	<i>приймач-передавач</i>
transcontinental telegraph line	<i>трансконтинентальна телеграфна лінія</i>
transfer data	<i>переносити дані</i>
transistor	<i>транзистор</i>
transistor radio	<i>транзисторний радіоприймач</i>
transmit	<i>передавати, пересилати</i>
transmitter	<i>передавач</i>
transparency	<i>прозора плівка</i>
transportation phase	<i>етап транспортування (заготівки на місце обробки)</i>
trim	<i>обрамлення</i>
Trinitron color television	<i>кольоровий телевізор "Трінітрон"</i>

triple the output	<i>збільшити видобуток втричі</i>
truck engine	<i>двигун вантажівки</i>
tube round	<i>трубна кругла заготовка</i>
tumble-blast	<i>продувати під тиском</i>
tuner	<i>тюнер</i>
tungsten	<i>вольфрам</i>
turning machine	<i>токарний верстат</i>
turret lathe	<i>токарно-револьверний верстат</i>
tweeter	<i>високочастотний гучномовець</i>
two-way call placement	<i>можливість двостороннього телефонування (на базу та з неї)</i>
two-way speech transmission	<i>двостороння передача мовлення</i>
ubiquitous service	<i>забезпечення зв'язку в будь-якій точці перебування користувача</i>
ultrahard	<i>надтвердий</i>
underground mining	<i>розробка підземним способом</i>
underprice	<i>витіснити конкурента за рахунок більш низької ціни</i>
uninterrupted communication	<i>безперервний зв'язок</i>
UNIX operating system	<i>операційна система "ЮНІКС"</i>
upgrade	<i>розширення можливостей; апгрейд; модернізація</i>
upper frame (cope)	<i>верхня напівформа (опока)</i>
user-friendly	<i>зручний для користувача</i>
varying grades	<i>різної якості</i>
VCR-video cassette recorder	<i>відеомагнітофон</i>
vessel	<i>резервуар</i>
via cable-TV hook-ups	<i>через систему кабельного телебачення</i>
viable alternative	<i>перспективна альтернатива</i>
vibrating shakeout	<i>агрегат для вибивки опок</i>
video and audio equipment	<i>відео- та аудіоапаратура</i>
video camera	<i>відеокамера</i>
video communication systems	<i>системи відеокommунікації</i>
video display terminal	<i>відеотермінал</i>
video laser disc	<i>лазерний відеодиск</i>
videocassette recorder	<i>відеомагнітофон</i>
videoconferencing	<i>проведення відеоконференцій</i>
videotape recorder	<i>відеомагнітофон</i>
video(tele)phone	<i>відеотелефон</i>
viewfinder	<i>візир</i>
viewing area	<i>екран для перегляду знімків</i>
volume control	<i>регулятор гучності</i>



Walkman personal stereo	<i>персональний стереоплеєр “Уокмен”</i>
weld	<i>зварювальний шов</i>
welding	<i>зварювання</i>
white-hot blanks	<i>розпечені (до білого) болванки</i>
wire	<i>дріт</i>
wire drawing	<i>дроту волочіння</i>
wire rod	<i>заготівка для виготовлення дроту, катанка</i>
wireless telephone	<i>бездротовий телефон</i>
wireline telephone	<i>дротовий телефон</i>
woofer	<i>низькочастотний гучномовець</i>
word processing programs	<i>текстові редактори</i>
work device	<i>робочий пристрій</i>
work holder	<i>тримач заготовки</i>
workpiece	<i>заготовка (заготівка); деталь, що об- робляється</i>
workstation	<i>робоча станція</i>
wrench	<i>гайковий ключ</i>
writable CD-ROM	<i>CD-ROM, які можна перезаписувати</i>
write off	<i>списувати</i>
wrought iron	<i>коване залізо</i>
yield	<i>виділяти (енергію тощо)</i>
zink smelter	<i>цинкоплавильний завод</i>
zoom lens	<i>об’єктив зі змінною фокусною відстан- ню</i>

# Додаток

## TAPESCRIPITS

### SECTION 1: EQUIPMENT

#### UNIT 1

##### ELECTRICAL AND ELECTRONIC CONSUMER EQUIPMENT

(Електричне та електронне устаткування широкого вжитку)

###### Text 1D

###### Technical innovations in stereo sound

After World War II the near-simultaneous arrival of full-frequency-range disc recording and magnetic tape recording stimulated popular interest in “high-fidelity”(Hi-Fi) sound and a rapid expansion of the record industry.

Since then, interest in better and more convenient sound reproduction has been stimulated by a constant parade of innovations - stereo tapes (1954); stereo records (1958); stereo FM radio (1962).

The spread of multi-track recording during the 1960s, added new variety and creativity to rock music; the arrival of transistors during the same period, made equipment smaller, cheaper, and more reliable. Further achievements were:

Dolby noise reduction (1967); stereo cassette tapes (1970); four-channel sound (early 1970s); Dolby Stereo sound for movies (1976); digital recording (late 1970s); “Walkman” portable headphone stereo player (1980); the compact disc (1983); the Hi-Fi stereo VCR (1984); stereo television sound (1985); the DAT-digital audio tape (1987); video “home theater” systems with Dolby Surround Sound (late 1980s); digital radio via cable-TV hookups (1991); the Digital Compact Cassette (1992); and the MiniDisc (1993).

Today’s music listener has a very broad range of equipment choices. The highest sound quality and the greatest operating flexibility are obtained by connecting individual audio components to form a system. A similarly broad range of cost and potential sound quality is available in car stereo systems designed for installation in automobiles.

###### Text 2D

Відеокамерою можна записувати зображення та звук на магнітну відеоплівку, яку потім можна демонструвати на телеекрані за допомогою відеомагнітофону або

через пряме підключення до телевізора. Елементами типової відеокамери є: окуляр, об'єктив зі змінною фокусною відстанню (варіооб'єктив), візир, підкасетник, батареї та система керування.

Невеликі переносні любительські чорно-білі камери почали виводити у середині 70-х років. Камери кольорового зображення з'явилися наприкінці 70-х. Обидва типи відеокамер потребували використання портативного відеомагнітофона, що приєднувався за допомогою кабеля. (Великі професійні відеокамери, які суттєво переважають любительські як за конструкцією, так і за технічними можливостями, використовують у телестудіях). Найостаннішим винаходом у царині непрофесійних відеокамер є "камкодер", тобто портативна відеокамера, яка з'явилася на початку 80-х років. Як свідчить його назва, цей легкий апарат компактно поєднує відеокамеру (кам) та відеомагнітофон (рекордер).

Більшість моделей камкодерів мають вбудовану функцію відтворення запису, що дозволяє оператору переглядати вже зняті кадри. До того ж, майже всі типи камкодерів можна приєднувати до телевізора через кабель, аби переглядати запис вдома. Ще одним досягненням на шляху вдосконалення відеотехніки стала поява числового камкодера, який надає користувачам низку нових, невідомих раніше можливостей.

### Text 3D Home Stereo System

The following audio components, in combination, make up a complete stereo system.

**The CD Player.** Compact Disc players may be either single-disc models or multi-disc changers. A changer may be either a "carousel" changer, which accepts 5 CDs in a large circular tray, or a "magazine" changer for which 5 to 10 CDs are pre-installed in a slotted carrier. A "combi" player handles CDs (single or multiple) and also plays video laserdiscs.

**The Tape Deck.** This usually is a cassette player or recorder with compartments for two tape cassettes for easy copying. Audiophiles who prefer higher sound quality may use other recording systems: DAT, MiniDisc, reel-to-reel, or a Hi-Fi VCR.

**The Tuner.** This component receives radio broadcasts, usually from both AM and FM stations. In FM stereo, reception quality depends on the size, aiming, and location of the receiving antenna. Stereo sound may be distorted by signal reflections. Digital radio signals, which are relatively immune to this fault, are delivered to homes via the same wires that deliver cable-TV.

### Text 4D Домашня стерео система. Продовження

**Підсилювач.** Комбінований, або вмонтований підсилювач складається з попереднього підсилювача та підсилювача потужності. Підсилювач забезпечує роботу акустичної системи, а тому він зазвичай має систему регулювання гучності та висоти тону. Приймач – це комбінований підсилювач та тюнер, вмонтовані до одного блоку для зручності користування та економії.

Акустична система зазвичай складається з двох або більше колонок, розподільника сигналу (який спрямовує низькочастотні сигнали до низькочастотного гучномовця, а високочастотні сигнали – до високочастотного) та корнусу. Для забезпечення повноцінного стереоефекту ліва та права колонки мають бути розташовані на однаковій відстані від слухача. Якщо він буде трохи ближче до однієї з них, звук звідти досягне вуха раніше за звук з іншої колонки і це порушить стереоефект. Більшість типів колонок потребують їх встановлення на певній висоті (на підставці, полиці тощо), аби меблі не перешкоджали звуку досягати вух слухачів найкоротшим шляхом.

Навушники – це власне мініатюрні гучномовці, які спрямовують звук безпосередньо до вух. Вони забезпечують чисте стереозвучання і потребують настільки мало енергії, що можуть живитися від радіоприймачів або магнітофонів, що працюють на батарейках.

### **Text 7**

#### **Consumer Electronics Producers. Sony**

A cofounder of Sony Corporation, Morita Akio, b. Nagoya City, Japan, Jan. 26, 1921, d. Oct. 3, 1999, developed one of the world's leading manufacturers in the consumer electronics industry. By establishing factories to make television sets, video and audio equipment, semiconductors, and information-related products in the United States and other countries where its products are sold, Sony became a truly international corporation. After studying physics and graduating from Osaka Imperial University in 1944, Morita, with Ibuka Masaru, established Tokyo Telecommunications Engineering Corporation in 1946; the company's name was changed to Sony Corporation in 1958.

Under their leadership Sony developed and marketed (marketing was Morita's particular genius; Ibuka was the engineer) the first widely used transistor radio; the Trinitron color television; the first successful home videocassette recorder, the Betamax; the Walkman personal stereo; and, with Philips, the compact disc. As the enterprise grew, Morita became its president (1971), and then chairman of the board and chief executive officer (1976). He stepped down from his chief executive post in 1989, and resigned as chairman in November 1994. Morita also served as chairman of the Japan-United States Business Council and of Foreign Investment in Japan Development, Inc.

### **Text 8**

#### **Виробники побутової електротехніки. Компанія “АЕГ”**

Ця важлива німецька компанія, що спеціалізується на виробництві електронно-го та електричного обладнання, входить (з 1985 року) до складу корпорації “Даймлер-Бенц АГ”. Вона виготовляє промислове та побутове електрообладнання, телекомунікаційне обладнання, електронні промислові компоненти, офісне обладнання, комп'ютери та побутову техніку.

Штаб-квартира знаходиться у Франкфурті на Майні. Компанія була заснована в Берліні у 1883 році, коли промисловець Еміль Ратенау за фінансової підтримки компанії “Сіменс енд Хальске”, ще однієї великої німецької компанії, заснував компанію “Альгеймайне Електрицітатс Гезельшафт” (скорочено АЕГ). У 1966 році компанія “Телефункен АГ”, до того підрозділ АЕГ, була включена до її складу і у 1967 році назва компанії змінилася на “АЕГ Телефункен”.

Наприкінці ХХ століття компанія потрапила до скрутного фінансового становища, яке деякі аналітики пояснювали тим, що вона продовжувала виготовляти дорогу побутову електротехніку (наприклад, телевізори та стереосистеми), вже після того як її цінова конкурентноздатність була підірвана закордонними виробниками. Німецький уряд спочатку відмовився надати фінансову підтримку і в 1979 році передав контроль над компанією банкам, які її кредитували. Навіть хоча банки-кредитори списали більшість збитків компанії в 1981–82 роках, великі борги, що залишилися, загрожували існуванню компанії. Протягом 1983 року більшість підприємств компанії “Телефункен” були розпродані, в 1984 році компанія була реорганізована, а на початку 1985 року – її назва була спрощена до “АЕГ АГ”. В 1985 році концерн “Даймлер-Бенц АГ” став власником контрольного пакету акцій компанії.

## UNIT 2

### COMPUTERS AND OFFICE EQUIPMENT

#### (Комп’ютери та офісне обладнання)

##### Текст 1D

A personal computer (PC) is a complete microcomputer that is based on a microprocessor, a small semiconductor chip that performs the operations of a central processing unit, or CPU. A PC also has other integrated circuits. It is designed for use by a single user and usually includes a keyboard and a monitor, or video display terminal.

Two of the chief measures of computing power are computer memory size and processing speed. The unit of memory is a byte, which can hold one character of a text. A kilobyte (Kbyte) is 1,024 bytes, a megabyte (Mbyte) is 1,024 Kbytes, and a gigabyte (Gbyte) is 1,024 Mbytes. These measures have been used to distinguish PCs from larger minicomputers and mainframe computers, but the increasing power of the PC has blurred these distinctions. The memory capacity of early PCs was often as small as 16 Kbytes, but by the late 1990s typical PCs were equipped with 16 to 64 Mbytes of memory. This can often be expanded to 256 Mbytes or even several Gbytes in a workstation, which is the most powerful form of PC.

The processing speed of PCs is commonly specified by the speed of the electronic clock(18) that controls internal operations. The latter measure is most commonly used with PCs. Early PCs had clock speeds of one or two megahertz (MHz), but speeds of 450 MHz

or more are possible in modern designs. A computer system consists of three parts: the CPU, input-output devices (I/O devices), and memory.

## **Текст 2D**

### **Пристрої вводу-виводу**

Найбільш поширеними пристроями вводу є клавіатура та такі індикаторні пристрої, як маніпулятор-“миша” та кульковий маніпулятор. Найбільш поширеним пристроєм виводу є дисплей на електронно-променевої трубці, або монітор. У портативних комп'ютерах використовуються плоскі дисплеї на рідких кристалах. Хоча такі дисплеї дорожчі за електронно-променевої трубки, вони також використовуються у високопродуктивних комп'ютерах, де принципове значення має мала вага та відсутність мерехтіння зображення. Такі дисплеї працюють у текстовому або графічному, чорно-білому або повнокольоровому режимах. Візуальне зображення та індикаторні пристрої дозволяють працювати у режимі “навести та натиснути”, який є зручнішим за друк команд за допомогою клавіатури. Іншими поширеними пристроями вводу-виводу є сканери, модеми для зв'язку між комп'ютерами, “миша” та джойстик, принтери для друку копій на папері. Плотири можуть друкувати як на папері, так і на плівці. Принтери відтворюють графічну інформацію на папері з високою швидкістю. Оптичні сканери – це пристрої вводу, які копіюють графічні зображення для подальшого зберігання у числовій формі. Сканери, обладнені системою оптичного розпізнавання текстів, можуть зчитувати текст на папері і передавати одержану інформацію до текстових файлів.

## **Text 3D**

### **Printer**

A printer is a computer output device that records information on paper. The information can be in the form of written script, numerical data, or graphics. Printers can produce letter-quality print, like a typewriter. There are two main types of printers: dot-matrix printers and ink-jet printers. Dot-matrix printer employs a matrix of small pegs that, hit from behind, impart a series of dots on paper. The dot-matrix printer can form a wide variety of characters, as well as graphics. Ink-jet printers share the flexibility of dot-matrix printers and operate more quietly. In addition, ink-jet printers can be adapted to complex color printing. A typical modern ink-jet printer has a dual cartridge (black-and-white and colour printing cartridges), and is capable of printing on plain paper as well as on transparency and special photo paper which greatly improves the image quality. The more advanced type of printers is the laser printer which is capable of both black-and-white and colour printing.

## **Text 4D**

### **Комп'ютерна пам'ять**

Первинна пам'ять – це блок пам'яті з безпосереднім доступом для центрального процесора. Сучасні процесори здатні працювати з обсягом первинної пам'яті до 4 гі-

габайт. Зазвичай ПК продаються з меншим обсягом первинної пам'яті, ніж процесор може обробляти. У подальшому її обсяг можна нарощувати.

Вторинна пам'ять – це зовнішня пам'ять, необхідна для зберігання даних, обсяг яких завеликий, аби зберігатися у первинній пам'яті, або якщо такі дані слід зберігати постійно. (У більшості ПК зміст первинної пам'яті втрачається, якщо живлення комп'ютера вимикають.)

Найбільш поширеною формою вторинної пам'яті є магнітні диски. Жорсткі диски, які часто називають вмонтованими, бо їх неможливо виймати з ПК, зазвичай можуть містити від 4 до 50 мільярдів символів текстової інформації. Дискети мають значно меншу ємність, але їх можна виймати та зберігати окремо. Нові типи змінних дисків зовні нагадують дискети, але мають ємність понад 100 мегабайт, що наближається до ємності малих жорстких дисків. Незважаючи на значні успіхи у розробці пристроїв для вторинного зберігання інформації, деякі комп'ютери можуть продаватися взагалі без таких пристроїв.

## **Text 7**

### **Fax and Modem**

A facsimile, or fax, machine is a device capable of sending or receiving an exact copy of printed or pictorial matter over telephone lines in, usually, less than 60 seconds. By the mid-1990s faxing had become the preferred method for the rapid sending of printed material. The development of sophisticated scanning and digitizing techniques in computer and communications technologies, and the establishment of standards made it possible for all fax machines to communicate with one another over ordinary telephone lines. Either as stand-alone machines, or built into computers, contemporary fax devices can transmit data at a maximum 14,400 bits per second (bps) on conventional (analog) phone lines. To transmit via a machine, the original document is fed into the machine, where it is scanned by a series of light-emitting diodes (LEDs). The receiving machine, which is addressed through its telephone number, prints out the message using techniques similar to those for copying machines. (Some fax machines actually double as copiers.)

A modem is a device that converts one form of communication signal into another. It is used as a link between devices that use different forms of signals, such as a computer or a telephone. Modems can also carry out various control functions for coordinating the transmitted data. Digital data from a computer can be transmitted at the rate of several thousand bits per second over ordinary telephone lines and at even higher rates over special lines.

## **Text 8**

Перший масовий ПК був розроблений у 1975 році компанією “Майкросистемс енд телеметрі системз” (MITS), невеликою компанією, що займалася електронікою. Він мав назву “Альтаір 8800”, був оснащений процесором тину “Інтел” та продавався як набір “зроби сам” (для самостійного збирання вдома) за \$399.

Інші компанії, такі як “Епл”, “Кейпро”, та “Морроу” невдовзі запропонували власні комп’ютери.

Комп’ютерна індустрія пройшла шлях від дивних наборів “зроби сам” до однієї з найважливіших у світі галузей виробництва товарів масового споживання. На 1997 рік обсяг світового ринку ПК виріс приблизно до \$100 мільярдів, включаючи стабільний попит на все більш досконалі модифікації обладнання (модеми, монітори, принтери), та комп’ютерні програми, такі як електронні таблиці, текстові редактори, навчальні програми. Тим часом комп’ютерні гіганти, включаючи “Ай-Бі-Ем”, “Диджитал” та “Ен-Сі-Ар” перепрофілювали власні підприємства та включилися в активну працю на перспективному споживчому світовому ринку.

Важливість ПК неможливо переоцінити. У зв’язку з труднощами, які мав пересічний споживач із збиранням та вживанням перших комп’ютерів, протягом певного періоду часу вони залишалися прерогативою відносно невеликої кількості споживачів на роботі та вдома. Однак у 80-х роках двадцятого століття комп’ютерна індустрія розробила нові інтегральні схеми, набагато швидші та потужніші за попередні. (На початку 90-х років двадцятого століття портативний лептоп вартістю \$ 2 000 мав таку саму потужність як комп’ютер розміром з кімнату вартістю в мільйони доларів у 70-х роках). Невдовзі стало очевидним, що комп’ютерні програми будуть відігравати ключову роль на цьому ринку.

## UNIT 3

### COMMUNICATION EQUIPMENT

#### (Устаткування для забезпечення комунікації)

##### Текст 1D Telephone

The first telephone to incorporate all the components of the station apparatus into one instrument was the so-called combined set of 1937. Some 25 million of these instruments were produced until they were superseded by a new design in 1949. The 1949 telephone was totally new, incorporating significant improvements in audio quality, mechanical design, and physical construction. Push-button versions of this set became available in 1963.

The telephone itself is a rather simple appliance. A microphone, called the transmitter, and an earphone, called the receiver, are contained in the handset. The microphone converts speech into its direct electrical analog, which is transmitted as an electrical signal; the earphone converts received electrical signals back to sound.

Modern telephone instruments are largely electronic. Wire coils that performed multiple functions in older sets have been replaced by integrated circuits that are powered by



the line voltage. Mechanical bell ringers have given way to electronic ringers. The telephone dial has given way to the keypad. Finally, a number of “smart” features have become available on the telephone instrument, including last-number recall and inbuilt telephone answering machine.

A typical telephone of the 90s consists of the following basic components: a handset, receiver, transmitter, push buttons, display automatic dialer, volume control, function selectors.

### **Text 2D**

#### **Відеотелефон**

Окрім двосторонньої передачі звукових сигналів, яка традиційно пов’язується з телефоном, люди давно цікавилися можливістю двосторонньої передачі відеосигналів телефонними мережами, аби поліпшити спілкування між абонентами. Двостороння система відеоконференції складається з двох відеотелефонів або відеофонів на обох кінцях телефонної лінії. Відеотелефон складається з персональної відеокамери з дисплеєм, мікрофона з динаміком, та пристрою для перетворення сигналу. Пристрій для перетворення сигналу дозволяє передавати відеосигнал телефонними мережами, завдяки двом компонентам: електронній схемі пакування-розпакування даних, яка зменшує обсяг інформації у відеосигналі, та модему, який переводить числовий відеосигнал у формат аналогових телефонних мереж. Ще однією формою передачі відеозображення телефонними лініями є відеоконференція. Система для проведення відеоконференцій дуже схожа на відеофон, за винятком того, що вона пристосована для обслуговування не однієї особи, а цілої групи людей. Відеокамера в такій системі може наводитися як на одну людину, так і на цілу групу, і керується або оператором, що знаходиться поблизу, або за допомогою дистанційного керування.

### **Text 3D**

#### **Radiotelephone**

In addition to the wireline telephones described in development of the telephone instalment (See text 1), there exist a number of wireless instruments that are connected to the public switched telephone network (PSTN). At the present time, these wireless telephones generally fall into one of three categories: cordless telephones, cellular radio systems, or personal communication systems. Eventually these systems will be expanded to include global satellite-based telephony. Cordless telephones are devices that take the place of a telephone instrument within a home or office and permit very limited mobility (up to a hundred metres). Because they are plugged directly into an existing telephone jack, they essentially serve as a wireless extension to the existing home or office wiring. Cordless transceivers communicate with the plugged-in base unit over a pair of frequencies in the 46- and 48-megahertz bands or over a single frequency in 902–928-megahertz band.

## Text 4D

### Стільникові телефони

Стільникові телефони – це засоби зв'язку, якими можуть користуватися подорожуючі в засобах транспорту або пішоходи. Працюючи на радіохвилі в діапазоні 800–900 Мгерц, вони забезпечують високий рівень мобільності користувача в межах зони покриття, яка може досягати сотень квадратних кілометрів. Усі системи стільникового зв'язку мають однакові принципові характеристики, які можна сформулювати так: конкретна зона покриття будь-якого оператора мобільного зв'язку розбивається на дрібніші ділянки, які називаються стільниками. В межах кожного стільника зв'язок будь-якого мобільного телефону здійснюється через станцію-базу, яка обслуговує цей стільник. Завдяки значним досягненням у галузі компонентної технології, вага та розмір мобільних телефонів значно зменшилися. Наприклад, легкі переносні телефони в 1990 році важили 310 грамів, а вже в 1994 році вага телефонів того самого класу зменшилась до 120 грамів. У 1988 році група державних компаній зв'язку Європейського Союзу оголосила про створення числової глобальної системи мобільного зв'язку (GSM) – Джі-Ес-Ем – , першої системи, що дозволяє користувачу з однієї європейської країни користуватися власним мобільним телефоном і в інших країнах Союзу.

## Text 7

### Personal communication systems

Although cellular radio systems provide a high degree of mobility within a given service area, they do so at the expense of providing voice-only service usually at a significant monthly fee. In recognition of this shortcoming, in a number of countries throughout the world a new radiotelephone service has been introduced that has been almost universally called the **personal communication system (PCS)**. In the broadest sense, PCS includes all forms of radiotelephone communication that are interconnected to the PSTN, including cellular radio and **aeronautical public correspondence**, but the basic concept includes the following attributes: **ubiquitous service** to moving users, low **subscriber terminal costs and service fees**, and compact, lightweight, and unobtrusive personal portable units. The first PCS to be implemented was the second-generation cordless telephony (CT-2) system, which entered service in the United Kingdom in 1991. The CT-2 system was designed at the outset to serve as a **telepoint system**. In telepoint systems, a user of a portable unit may originate telephone calls (but not receive them) by dialing a base station located within several hundred metres. The base unit is connected to the PSTN and operates as a **public (pay) telephone, charging calls to the subscriber**. The CT-2 system transmits a digital signal at **low power** (10 megawatts) in the 864-868-megahertz band. Modifications that permit **two-way call placement** have been incorporated into the system since.

## Text 8

### Низькоорбітальна супутникова система зв'язку

Однією з перспективних альтернатив геостаціонарним супутникам могла б бути наявність розгалуженої системи супутників на низьких орбітах. Ці супутники обертаються навколо Землі на висоті 1600 кілометрів. Вони не є геосинхронними, а тому не можуть забезпечити постійне покриття конкретних зон земної поверхні. Незважаючи на це, при передачі радіосигналу мобільного телефону від одного супутника до іншого, вся система супутників в цілому може забезпечити безперервність розмови, навіть якщо частина системи супутників і виходить із зони досяжності. Першою такою системою, яку планувалося ввести до комерційної експлуатації, була система Іридіум, розроблена компанією “Моторола Інк.”, а власником самої системи був консорціум “Іридіум Інк.”, створений кількома корпораціями та урядами з різних країн світу. Концепція “Іридіум” включає систему з 66 супутників, які обертаються навколо Землі в шести площинах. Кожен супутник, що обертається на висоті 778 кілометрів, здатний передавати сигнал на Землю через 48 сфокусованих променів. При цьому кожен супутник забезпечений постійним зв'язком з усіма іншими за допомогою 23-гігагерцних радіоканалів, що дозволяє вільно передавати сигнали стаціонарних або мобільних апаратів на Землі з одного супутника на інший. Радіоканали забезпечують безперервний зв'язок між супутниками, що обслуговують користувача в кожен конкретну мить, при цьому вся система супутників пов'язана з телефонною мережею загального користування через спеціальну наземну вузлову станцію. Таким чином 66 супутників забезпечують безперервний радіотелефонний зв'язок між користувачами мобільних систем по всьому світу.

## SECTION 2: METAL PRODUCTION AND PROCESSING

### UNIT 4

#### MACHINE TOOLS

#### (Верстати для обробки металу)

##### Text 1D

The early machine tools were largely invented in England. Henry Maudslay's invention (1797) of a constant-speed screw cutting machine permitted identical screws to be mass produced. Improvements to the lathe were made by a number of machinists, including Joseph Whitworth, who became a leading manufacturer of machine tools. Planing, milling, and shaping machines-many similar to some in use today-were invented in England during the first half of the 19th century by a group of extraordinarily talented men, many of whom had worked with Maudslay.

In the United States the lathe and various types of gear-cutting and grinding machines were all introduced before 1850. Although small gear-cutting machines had long been used, improved machines began to appear during the 1830s and 1840s both in England and in America. By 1850 the basic types of grinding machines were all in use, and grinding technology was limited only by the lack of suitable abrasives, many of which were invented during the latter part of the 19th century. The first milling machine was the invention (1818) of Eli Whitney, and milling machines for industrial use were being produced by the 1850s. In fact, by mid-century, machines had been devised that could carry out all the basic machine-tool operations. Later developments were largely confined to refining these operations, such as increasing machine speed and inventing cutting materials that would keep their edge at higher temperatures.

##### Text 2D

Усі верстати, які використовують метал для зміни форми іншого металу або неметалевих матеріалів, мають однакові частини для забезпечення такого процесу. Це – різцетримач для утримання різця та тримач заготовки, який називають столом або золотником, для фіксації деталі, що підлягає обробці, та її подачі за сталої швидкості до різця. В деяких верстатах золотник є нерухомим, а різець рухається. Крім того, слід забезпечити засоби контролювання глибини проникнення різця та кута, під яким він різє заготовку. Швидкість подачі, а також положення заготовки та різця по відношенню один до іншого можуть варіюватися. Різці мають бути виготовлені з матеріалів, твердіших за метал, вони також не повинні затуплятися при високих

температурах, що виникають під час різання. Найтипівішими з таких матеріалів є: інструментальна сталь; сплави кольорових металів, які містять вольфрам, хром та кобальт; керамізований окис алюмінію; та діаманти. Вода та різні типи масел використовуються для зниження температури, яка піднімається внаслідок тертя, а також для змащення ріжучої поверхні.

### **Текст 3D**

#### **Turning Machines**

The engine lathe is the oldest and most common turning machine. It is used for shaping the external surface of a cylindrical part by rotating the workpiece against a cutting tool. The turret lathe carries a number of cutting tools that can be used in sequence to shape, drill, bore, ream, and cut threads on both exterior and interior cylindrical surfaces. A fully automatic turning machine can feed in the workpiece and perform all cutting operations. A duplicating lathe can replicate quantities of an identical shape by using a tracing mechanism and a template.

### **Текст 4D**

#### **Свердлильні та розточувальні верстати**

Свердильно-довбальний верстат, найпоширеніший різновид свердлильних верстатів, – це власне одна або кілька свердлильних (шпіндельних) бабок, які закріплені на державці, обертаються навколо власної осі, і якими можна маневрувати відносно заготовки. Схожі верстати виконують такі операції як розточування; чистове розточування просвердленого отвору за допомогою різця з односторонньою заточкою, що обертається навколо власної осі; розшивання (вид розточування, який виконується при дуже малих величинах допуску відхилення від встановлених норм); та внутрішнє різьбонарізування, тобто нанесення різьби всередині отвору. Багато свердлувальних операцій можна виконувати на токарно-револьверному верстаті. Спеціальні горизонтально-розточувальні верстати використовуються для розточування отворів у заготовках, що є занадто великими, аби їх можна було обробляти на звичайному токарному верстаті.

### **Text 7**

Automatic control. To be truly automatic, a machine tool must be capable of producing parts repetitively without operator assistance in loading parts, starting the machine, and unloading parts. In this sense, some bar-turning machines are automatic. In practice, however, some machine tools designated as automatic are actually semi-automatic, since they require an operator to load the workpiece into the machine, press the start button, and unload the part when the operation is completed. The tooling for automatic machines is more complex than for hand-controlled machines and usually requires a skilled worker to make the setup. After the setup, however, a less skilled operator can operate one or

more machines simultaneously. Tracer lathes and numerically controlled machine tools are examples of machines that use varying degrees of automatic and semi-automatic control.

### **Text 8**

Будь-який перелік операцій, з якими має справу інженер-технолог, буде неповним, якщо не згадати процес чистового доведення (обробки) виробів. Цей процес включає низку операцій, призначених для того, аби готовий виріб був придатним для користування. Інженер-технолог має знати всі такі операції, щоб вибрати найбільш ефективні для кожного конкретного випадку. Здатність розглядати власну працю як частину загального процесу, а не тільки як особисті ізольовані дії, певно, є найважливішою вимогою до сучасного інженера-технолога.

## **UNIT 5**

### **IRON AND STEEL WORKS**

#### **(Чорна металургія та сталеливарне виробництво)**

### **Text 1D**

The iron and steel industry is made up of hundreds of large and small enterprises that produce a range of products, everything from processed iron ore to structural steel, sheets, rods, bars, and plates in a number of alloy configurations for a huge variety of end uses. Manufactured, or metallic iron contains relatively large amounts of carbon and is initially extremely brittle. The carbon content of steel is much lower, usually, less than 1 % and the metal is generally more malleable, tougher, and less brittle than iron.

In the United States, steel ranks among the ten largest industries. Steel producers fall into two major categories: integrated steel makers convert iron ore into steel through a lengthy process that employs a blast furnace to produce iron from iron ore and a basic oxygen or open-hearth furnace to transform the iron into steel; nonintegrated steel makers melt steel scrap in electric-arc furnaces to produce liquid steel. The development of new iron-making processes that eliminate the blast furnace, however, may soon introduce a third category.

In the post World War II period the rapid expansion of foreign steel industries created unprecedented competition for the U.S. industry, which, in response, increased its investment in new technologies to reduce costs, improve steel quality, and meet more demanding performance specification.

## Text 2D

Доменне залізо містить приблизно 4 % вуглецю, до 1 % марганцю та кремнію, а також значно меншу, та все ж значну кількість фосфору й сірки. В процесі виготовлення сталі більша частина вуглецю, а також майже увесь кремній та марганець окислюються. Вміст фосфору та сірки, які можуть негативно вплинути на якість сталі, слід також зменшити. З іншого боку, марганець, за певними винятками, завжди додається до сталі, що виплавляється, аби покращити її міцність та ковкість. Для надання спеціальних технічних характеристик, під час виробничого процесу в сталь додаються різні типи сплавів, такі як нікель, хром, молібден.

Сталь, що є результатом процесу переплавки – це відносно чисте залізо, яке містить менше 1 % вуглецю. Хоча сталь була відома людству протягом століть, обсяги її виробництва були дуже незначними до винаходу Бесемерівської технології наприкінці 50-х років XIX-го століття. До того часу сталь вироблялася в невеликих контейнерах, які називалися тиглями. Обсяг виплавленої сталі був настільки незначним, що її кількість вимірювалася фунтами. За статистикою, в 1860 році в США було вироблено приблизно 11 000 тонн сталі, у той час як заліза – майже мільйон тонн.

## Text 3D

The open-hearth process for steelmaking, known in Europe as the Siemens-Martin process, was first introduced in the United States in 1868. Its furnace is a long, narrow, somewhat rectangular structure with an arched roof, lined with refractory brick. A series of doors across the front of the furnace provide access to the hearth, where raw materials are added, or “charged,” and the molten metal is tested during refining. The charge consists of measured quantities of limestone, iron ore, scrap metal, and liquid pig iron. These materials are melted and refined by the action of the long, hot flames projected by the gas or oil burners at each end of the furnace. A typical open-hearth shop may have ten or more furnaces operating at the same time.

Access for testing and control was available; and the steels produced contained less nitrogen and were therefore less brittle. Acceptance of the open hearth was slow until 1895, when nearly 1.3 million tons were produced by this method. By 1908 open-hearth output surpassed Bessemer tonnage; it was so dominant in the ensuing years that by 1950 the open-hearth process made 90 % of the U.S. steel output. Bessemer converters produced less than 5 %.

## Text 4D

Виробництво коксу є можливо, найбільш економічно та екологічно чутливим елементом сталеливарного виробництва. Термін експлуатації більше третини коксохімічних заводів добігає кінця. Знадобилися б величезні витрати, аби побудувати нові заводи, системи контролю яких відповідали б жорстким вимогам до рівня викидів у атмосферу. Одним з потенційних варіантів розв’язання проблеми є пряме

сталеливарне виробництво, нова безкоксова технологія, яка знаходиться на стадії розробки. Замість коксу залізна руда, металобрухт та вугілля подаються до резервуару разом із струменем кисню, внаслідок чого утворюється ванна з рідкого заліза, яке потім переплавається на сталь. Однак ця технологія залишається експериментальною. Інші інновації, введені з метою зменшення шкідливого впливу сталеливарного виробництва на довкілля, включають уловлювання продуктів викиду печі, а також рециркуляцію, охолодження та фільтрацію води, що використовується у процесі виробництва; організацію збору, вивезення та захоронення виробничих відходів, удосконалення технології зниження рівня виробничого шуму.

### Text 7

In economic terms, iron ore is that part of the total iron in the Earth's crust that is economically available for industry. Iron ore reserves are found worldwide. Areas with more than 1 billion metric tons of reserves include the United States, Australia, Brazil, Canada, China, India, South Africa, and Sweden. Russia and Ukraine also hold huge reserves. The ore is found in varying grades, ranging from 20 % to 70 % iron content.

North America has been fortunate in its ore deposits, which are found in commercially usable quantities in 22 states in the United States and in 6 Canadian provinces. In the United States the most abundant supplies are located in the Lake Superior region around the Mesabi Range. Other large deposits are found in Alabama, Utah, Texas, California, Pennsylvania, and New York. These deposits, particularly the Mesabi Range reserves, seemed inexhaustible in the 1930s, when an average of 30 million tons of ore were produced annually from that one range. The tremendous demand for iron ore during World War II virtually tripled the output of the Mesabi Range and severely depleted its deposits of high-grade ore.

After the war an intensive search revealed large quantities of rich ore in newly discovered deposits. Most of these discoveries involved reserves located close to the surface, allowing the use of open-pit mining rather than the more costly underground mining that had been necessary to reach many of the older reserves.

### Text 8

Завдяки зусиллям металознавців були створені нові алюмінієві сплави, що полегшують вагу літаків та сприяють економії ними палива, автомобільні сталі, які без дорогої термічної обробки мають надзвичайні властивості, та нікелеві суперсплави, що надійно функціонують при надвисокій температурі. Металознавець вивчає властивості і поведінку металів та їхніх сплавів, аби визначити їхню внутрішню структуру або мікроструктуру, зрозуміти її вплив на властивості металу та створити нові вдосконалені сплави.

Металознавці часто використовують складні прилади, аби зрозуміти структуру та властивості металу. За допомогою електронного мікроскону можна безпосередньо досліджувати найменші елементи мікроструктури та вивчати їхній вплив на



поведінку металів. Такий мікроскоп дозволяє бачити навіть розташування окремих атомів у металі.

Металознавці розробляють механізми зміцнення металів, які ґрунтуються на властивостях їхньої мікроструктури. Міцність можна покращити за рахунок зміни атомної структури металу, його форми або додавання сплавів.

Термічна обробка металу з домішкою сплавів також може значно підвищити його міцність. В деяких металах термічна обробка може спричинити утворення складних мікроструктур, які перешкоджають розростанню навіть дуже великих тріщин. Використання таких металів дозволяє літакам продовжувати літати навіть при наявності невеликих тріщин в їхніх деталях, аж поки ці тріщини не будуть виявлені та усунені.

## UNIT 6

### IRON FOUNDRY AND ROLLING MILL

#### (Чавуноливарний завод та прокатний стай)

##### Text 1D

##### Foundry work. The process

Metal casting is one of the oldest technologies known to humans. And today, even though the equipment is very sophisticated, the actual process is remarkably similar to those oldest known operations. At Globe Iron Foundry we use this technology to produce cast iron parts for any number of industries-mostly equipment and durable goods manufacturers.

The first step is pattern construction-made of either wood, metal or plastic. This pattern is fabricated using customer blueprint or sample. Or, your existing pattern may be utilized as well. A mold is made by ramming sand around your pattern. Then the pattern is drawn from the mold, leaving a cavity that represents the casting shape. The pattern may then be reused any number of times to repeat the process. Molten iron is poured into the mold, filling the cavity. The metal is left in the mold to cool which is then deposited into a vibrating shakeout that separates the casting from the sand. The product is then tumble-blasted in order to remove any sand crust or large flashing. This casting is then separated from its gates, risers and sprues, and taken to a grinding station for removal of the parting line and any small flashing.

##### Text 2A

Домна працює 24 години на добу, 7 днів на тиждень. Така безперервність є важливою для її ефективної роботи. Якщо домна зупиниться, може знадобитися кілька

днів, аби знову налагодити її безперебійну роботу. Сировина постійно заваитажується в домну, щоб компенсувати втрати газоподібного вуглецю та продуктів плавлення, які винускають з печі. Розплавлене залізо виходить з домни вогненным потоком, температура якого складає 1 500 °C (2 732° за Фаренгейтом). Обсяг виплавленого заліза в кожній плавці залежить від розмірів домни. В типовій американській домні, потужністю 5 000 тонн на добу, ця цифра сягає близько 800 тонн. Нові домни, потужністю 10 000 тонн на добу, мають 4 винускні отвори (льотки), що забезпечує майже безперервний процес винуску металу. Доменне виробництво – це одна з найефективніших технологій у металургії, оскільки воно забезпечує виплавляння 90 % усього заліза, що міститься в руді. Далі воно перетворюється на переробний, або чушковий, чавун – таку назву має залізо, що виготовляється в домні. З решти 10 % частина відходить в шлак, а інша частина перетворюється на повітряний пил, що змішується з газом у верхній частині домни. Більша частина цього пилу виловлюється та використовується в процесі агломерації.

### **Text 3D**

#### **Structural Mill**

Blooms, billets, and in some cases ingots may be rolled directly on mill rolls that have been shaped to produce specific steel products such as rails, bars, rods, pipe, and structural steel. Rails are rolled from heated blooms that must meet stringent dimensional and quality specifications. Primary uses are for railroads and crane runways.

Bar mills roll billets to produce a wide variety of steel products and shapes for example, concrete-reinforcing bars for construction, cold-finished bars for the manufacture of machines and machine tools. As many as 20 consecutive mill stands may be used to produce a single shape. Billets may be rolled into wire rods about 13 mm in diameter and more than 5 000 m (16 400 ft) in length. The rod is formed into coils, which are drawn through dies to produce wire.

Other metal products commonly produced with the help of mills are pipes. A pipe is made from a round solid section called a tube round, which is rolled from an ordinary billet.

### **Text 4D**

#### **Віртуальні прокатні стани**

Безжальна конкуренція в сучасній сталеливарній промисловості змушує виробників дбати як про підвищення коефіцієнту корисної дії прокатних станів, так і про скорочення власних виробничих витрат. Незалежно від того, яку стратегію — побудова нового прокатного стану чи модернізація вже існуючого — вибирає конкретний виробник, найбільшою його проблемою є надійність технічного обґрунтування ступеня продуктивності вибраної стратегії в майбутньому.

Обчислення продуктивності прокатного стану та вирахування його річної потужності може здійснюватися з різним ступенем точності, залежно від вживаного

методу. Для деяких випадків принустимою може бути і 5 % похибка в розрахунках, однак при обрахуванні перспектив повернення інвестицій, навіть 1 % похибка може призвести до збитків. Наприклад, розрахункова похибка в 1 тунну за годину при оцінці середнього обсягу впробництва може спричинити різницю в мільйон доларів на рік для прокатного стану середньої потужності.

Перевага комп'ютерної симуляції над калькуляцією для аналізу потужності прокатного стану є очевидною. Завдяки вдосконаленню та розшпренню доступності комп'ютерних ресурсів, симуляція перетворилася на ідеальний інструмент для випадків, коли точна та надійна оцінка перспективної потужності стану є суттєво важливою.

### Text 7

Iron is made by refining iron ore to a point where it reaches 90 to 95 % purity. Refining has been achieved in a number of ways through the centuries, dating back as far as the 2d millennium. Wrought iron, the earliest form of manufactured iron, was made by heating lumps of iron ore with charcoal. This produced sponge iron, a pasty mix of iron with a great deal of slag, the unwanted residue of the ore-refining process. The iron-slag mixture was hammered into a semifinished bar (hammering expelled some of the slag) and then further worked into finished products. Later, furnaces were devised that could produce enough heat to smelt ore into liquid iron, which was then cast rather than wrought.

The blast furnace was developed in Europe in a crude form during the Middle Ages and has become the principal industrial device for the smelting of iron. The early furnace was essentially a stone stack, some 3 to 4,5 m in height. Layers of iron ore, charcoal, and limestone formed the "charge", which was poured through the stack onto a fire on the furnace bed. The limestone acted as a collector of ash and ore residues. The charcoal was both fuel for the fire and a reducing agent, removing the oxides from the ore. Cold air blown in at the base of the furnace raised combustion temperatures high enough to melt the iron in the ore.

### Text 8

У XVII столітті кокс почав замінювати деревне вугілля як головний вид пального для домни. Він виготовлявся із вугілля, яке саме почало використовуватися у Європі. Кокс мав вищу температуру горіння порівняно з деревним вугіллям, що у свою чергу, дозволило збільшити обсяги завантаження та будувати більш продуктивні печі.

У США, де наявні великі ресурси деревини, деревне вугілля залишалося головним видом пального приблизно до 1840 року, коли його замінив антрацит. Кокс почали застосовувати лише у 70–80 роках XIX століття, і з того часу виготовлення коксу стало важливою умовою функціонування домни.

В технології доменного виготовлення заліза не відбувалося значних змін аж до 30-х років XIX століття, коли було встановлено, що підігрівання повітря перед тим, як ним продували піч, значно підвищувало її ефективність. Змінилася також конструкція самої домни. Замість штабеля каміння квадратної форми з'явилася висока

споруда, виготовлена з листів кованого заліза та викладена зсередини вогнетривкою цеглою. Завдяки більшим розмірам таких печей, значно підвищилися обсяги виготовлення заліза. У 1839 році, за даними того часу, нові домни здатні були виплавляти 28 тонн заліза на тиждень. Старі печі здатні були забезпечити лише половину таких обсягів. На початку XX століття домни стали ще більшими, а їхня продуктивність перевищила 200 тонн рідкого заліза на добу. Протягом XX століття обсяги виробництва надзвичайно зросли, завдяки вдосконаленню конфігурації домни та процедури її використання, але сам процес лишився незмінним.

## UNIT 7

### HAMMER FORGING AND DROP FORGING

(Молотове вільне кування та кування на падаючому молоті)

#### Text 1D

A forge is an establishment where metal is shaped into useful configurations, usually by heating and hammering. Both ferrous and nonferrous metals can be forged, including low-carbon steel, copper, aluminum, magnesium, and titanium. A forge may be distinguished from a foundry, where metal is melted by furnace and cast from molds.

Forging is accomplished by the use of hammers, dies, and mechanical presses, and by the method known as roll forging. All of these methods work by applying pressure to a properly selected size of metal block, known as a billet, which is heated to the proper temperature. Hammering, the oldest forging technique, has evolved from the simple hammer and anvil of the familiar blacksmith to large drop hammers, which may employ air, steam, or hydraulic pressure to increase the applied force. The blocks of metal may also be shaped by the use of dies or molds into which the metal is pressed to produce shaped pieces. Upper and lower die parts are attached to the hammers, and the upper hammer is dropped or forced down upon the metal and the lower, stationary hammer. Several different dies may be used before a finished shape is produced.

Roll forging is used to shape metal into long, thin sections. The rolls are semi-cylindrical and have several grooves machined into them through which the unshaped billets pass from one size groove to the next. The metal is forced to conform to the size and shape of the grooves, resulting in a variety of desired shapes.

#### Text 2D

Способами фасонування металу, серед інших, є кування (включаючи пресування), волочіння дроту, прокат та екструзія (пресування видавлюванням). Під час ку-

вання (пресування) суцільний металевий фрагмент вдавлюється до прес-форми, в якій попередньо вирізають порожнину відповідної конфігурації. Кування (пресування) зазвичай здійснюється за високої температури, аби скористатися покращенням за таких умов ступеня ковкості та формувальності (здатності змінювати форму) металу. Це дає змогу виготовляти високоякісні впроби з високим ступенем внутрішньої цілісності. Застосування закритих прес-форм дозволяє продукувати деталі практично закінченої форми, які майже не потребують додаткової обробки. Пресування використовують при виготовленні високоякісних ручних інструментів, таких як гайкові ключі та молотки, сталеві шестірні, шатуни для двигунів вантажівок та багато інших широкоживаних деталей.

Інші форми фасонування металу включають волочіння дроту та екструзію (пресування видавлюванням). Змістом процесу волочіння дроту є протягування заготовки через невеликий круглий отвір у волочильній дошці (волоці). При цьому заготовку не нагрівають, бо волочіння холодного металу призводить до ще більшого його зміцнення протягом цього процесу.

Під час екструзії металева заготовка продавлюється через отвір певної конфігурації, який розташований у прес-формі. Методом екструзії виготовляють труби та інші складні профілі, наприклад, алюмінієве обрамлення дверей та вікон.

### Text 3D

Because the manufacturing process influences the structure of the metal, the roles of the manufacturing and physical metallurgist are closely intertwined. In addition, the extractive metallurgist must be capable of providing metals of the appropriate composition and purity to assure that they can be successfully processed and will develop suitable properties. A complex three-part relationship exists between the manufacturing process, the microstructure of the metal, and the properties of the final metal part. For example, introducing heat rapidly into a steel weld may produce a brittle structure and cause the weld to crack. During many metal-forming processes, the metal becomes stronger as a consequence of the forming operation. The type of casting chosen may influence the rate of solidification, which in turn affects the structure and properties of the final metal product.

### Text 4D

Кування (пресування) можна визначити як мистецтво пластичного фасонування металу за допомогою застосування тиску. Кування (пресування) застосовується, аби одержати виріб конкретної форми та з потрібними механічними властивостями за допомогою штампувальних пресів. В галузі обробки металів термін “штампувальний прес” (“*die*”) означає пристрій для виробництва деталей з металевого листа за допомогою листового штампування, ущільнення (стиснення), гнуття або волочіння. Штампувальні преси застосовуються також для фасонування розігрітого металу під тиском. Гвинтонарізні інструменти, які застосовуються для нарізання зовнішньої різьби на болтах, також називаються англійською мовою “*die*”, а укра-

їнською – “гвинтонарізна головка”. Існують кілька типів пресувальних пристроїв і кожен з них має своє призначення.

Штампувальна установка складається з двох матричних дисків, верхній з яких називається штампотримачем, а нижній – матричною плитою. Штамп пресувального пристрою заходить у порожнину, яка є складовою частиною прес-форми. Діропробивний прес – це установка, яка потужно натискає одну половину прес-форми на іншу для швидкого виробництва однакових деталей з металевого листа. Преси виготовляють зі спеціальної інструментальної сталі, яку часто піддають загартуванню та відпуску після механічної обробки.

### Text 7

Metallurgy is a science of extracting metals from their ores. The processes employed depend upon the chemical nature of the ore to be treated and upon the properties of the metal to be extracted. When an ore has a low percentage of the desired metal, a method of physical concentration has to be used before the extraction process begins. Because almost all metals are found combined with other elements in nature, chemical reactions are required to set them free. These chemical processes are classified as **pyrometallurgy**, the use of heat for the treatment of an ore, for example, in smelting; **electrometallurgy**, the preparation of certain active metals by electrolysis; and **hydrometallurgy**, the selective dissolution of metals from their ores. Modern metallurgical research is concerned with preparing radioactive metals, with obtaining metals economically from low-grade ores, with obtaining and refining rare metals which were not used before, and with formulating alloys.

Welding is a process of joining separate pieces of metal in a continuous metallic bond. In cold-pressure welding, high pressure is applied at room temperature. Forge welding (or forging) is done by means of hammering, with the addition of heat. In most processes, the points to be joined are melted; additional molten metal is added as a filler; and the bond is allowed to cool. In the Thomson process, melting is caused by the resistance to the applied electric current. Another process is that of the atomic hydrogen flame, in which hydrogen molecules, passing through an electric arc, are broken into atoms by absorbing energy. Outside the arc the molecules reunite, yielding heat to weld the material in the process.

### Text 8

На зорі ливарного виробництва перші металурги користувалися ливарними формами, вирізьбленими в кам'яних плитах або виготовленими з глини. Для наповнення цих форм розплавленим металом, коваль заливав його в тигель. Ця технологія лиття у відкриту форму дозволяла виготовляти достатньо якісні впроби, які майже не потребували додаткових операцій відпалу та кування.

Технологія плавлення металів з руди, яка з'явилася наприкінці Залізної доби, застосовувалася не тільки для виготовлення міді, але також і срібла, свинцю, олова, а, можливо, й заліза. Пошук міцніших та зручніших для формування сплавів проходив методом спроб та похибок. Лише після довгих та, поза всякими сумнівами,

випадкових спроб, виявилось, що ідеальною домішкою до міді для одержання сплаву, відомого під назвою “бронза”, є олово.

До кінця 4 тисячоліття до нашої ери, ковалі набули надзвичайно складних практичних навичок стосовно багатьох технологічних операцій в галузі металургії. Вони усвідомлювали вплив, що його справляли на метали такі операції як обробка молотом, відпал, оксидування, плавлення та легування; їм було відомо про існування явищ простого й подвійного розкладу руди та її подрібнення; вони також мали певну уяву щодо змішаності та незмішаності розчинів.

До 2000 р. до н.е. метали ввійшли до загального вжитку на всій території, що простяглася від західної та центральної Анталії (Туреччина), через відроги гірських хребтів Таурус та Загрос, і аж до центральної нустелі Ірану.

# Ключі

## SECTION 1: EQUIPMENT

### UNIT 1

#### ELECTRICAL AND ELECTRONIC CONSUMER EQUIPMENT

#### (Електричне та електронне устаткування широкого вжитку)

##### Exercise 1

##### Text 1

У повоєнний (після другої світової) період майже одночасне запровадження широкосмугового запису на платівки та магнітну стрічку породило масовий попит на високоякісну (класу хай-фай) звуковідтворюючу апаратуру та сприяло бурхливому розвитку індустрії звукозапису.

Відтоді попит на засоби кращого та зручнішого відтворення звуку постійно живиться задяки неупинному технічному поступу та все новим винаходам – стереострічки (1954), стереоплатівки (1958), стереорадіо (1962).

Поширення багатодоріжкового запису у 60-х роках двадцятого століття сприяло розвитку творчості рок-музикантів і розмаїттю цього жанру, а одночасна поява транзисторів зробила апаратуру компактнішою, дешевшою та більш надійною.

Подальшими технічними досягненнями стали: система “Долбі” для послаблення акустичного шуму (1967), стереокасети (1970), квадрофонічне звучання (початок 70-х років), система стереофонічного звучання “Долбі стерео” для кінотеатрів (1976), числовий звукозапис (кінець 70-х років), стереоплеєр “Уокмен” (1980), компакт-диски (1983), стереофонічні відеомагнітофони (1984), стереофонічне телебачення (1985), аудіоплівки системи ДАТ для числового звукозапису (1987), відеосистеми “домашні кінотеатри” із стереофонічним звучанням “Долбі сарраунд” (кінець 80-х років), числове радіо з підключенням через систему кабельного телебачення (1991), числові компакт-касети (1992) та мінідиски (1993).

Сучасні меломани мають надзвичайно широкий вибір звуковідтворюючої апаратури. Найкращих показників якості звучання та характеристик устаткування досягають, поєднавши окремі елементи у єдину систему. Не менш широкі можливості за якістю та ціною мають і автомобілісти при виборі стереофонічних магнітол для авто.



## Exercise 7

### Text 2

#### (A)

Fill in: 1-camera, 2-magnetic, 3-recorder, 4-television, 5-lens, 6-cassete, 7-black and white, 8-connected, 9-amateur, 10-professional, 11-device, 12-pictures, 13-hooked, 14-receiver, 15-digital.

#### (B)

Відеокамерою можна записувати зображення та звук на магнітну відеоплівку, яку потім можна демонструвати на телеекрані за допомогою відеомагнітофону або через пряме підключення до телевізора. Елементами типової відеокамери є: окуляр, об'єктив зі змінною фокусною відстанню (варіооб'єктив), візир, підкасетник, батареї та система керування.

Невеликі переносні любительські чорно-білі камери почали випускати у середині 70-х років. Камери кольорового зображення з'явилися наприкінці 70-х. Обидва типи відеокамер потребували використання портативного відеомагнітофона, що приєднувався за допомогою кабеля. (Великі професійні відеокамери, які суттєво переважають любительські як за конструкцією, так і за технічними можливостями, використовують у телестудіях). Найостаннішим винаходом у царині непрофесійних відеокамер є "камкодер", тобто портативна відеокамера, яка з'явилася на початку 80-х років. Як свідчать його назва, цей легкий апарат компактно поєднує відеокамеру (кам) та відеомагнітофон (рекордер).

Більшість моделей камкодерів мають вбудовану функцію відтворення запису, що дозволяє оператору переглядати вже зняті кадри. До того ж, майже всі типи камкодерів можна приєднувати до телевізора через кабель, аби проглядати запис вдома. Ще одним досягненням на шляху вдосконалення відеотехніки стала поява числового камкодера, який надає користувачам низку нових, невідомих раніше можливостей.

## Exercise 8

### Text 3

#### Домашня стереосистема

Повна стереосистема включає такі аудіокомпоненти:

Програвач компакт-дисків. Існують моделі, розраховані на операції з одним диском або кількома одночасно (ченджери). Ченджери, у свою чергу, можуть бути карусельного тину, місткістю до 5 дисків на лотку, що зовні нагадує карусель, або магазинного тину для 5–10 дисків, які вставляють до спеціального магазину з гніздами. Комбінований програвач (комбі) має функції як однодискового програвача, так і ченджера. Комбі також може програвати лазерні диски.

Дека. Зазвичай декою називають касетний магнітофон, який має відділення для двох касет, аби було зручно робити запис з однієї на іншу. Меломани, які понад усе цінують якість запису, можуть користуватися іншими носіями, такими як числова аудіоплівка, мінідиск, котушковий магнітофон або відеомагнітофон з високою точністю відтворення (“хай-фай”).

Тюнер. Цей компонент приймає сигнали як радіостанцій, що працюють в діапазоні *AM* (амплітудної модуляції), так і *FM* (частотної модуляції). У стереофонічному діапазоні (*FM*) якість прийому сигналу залежить від розміру, спрямованості та розташування антени, призначеної для прийому. Якість стереосигналу може погіршуватися внаслідок відбиття сигналу. Числові радіосигнали, які є відносно захищеними від таких впливів, передаються тим самим кабелем, що і кабельне телебачення.

#### Text 4

#### Домашня стереосистема. Продовження

Підсилювач. Комбінований, або вмонтований підсилювач складається з попереднього підсилювача та підсилювача потужності. Підсилювач забезпечує роботу акустичної системи, а тому він зазвичай має систему регулювання гучності та висоти тону. Приймач – це комбінований підсилювач та тюнер, вмонтовані до одного блоку для зручності користування та економії.

Акустична система зазвичай складається з двох або більше колонок, розподільника сигналу (який спрямовує низькочастотні сигнали до низькочастотного гучномовця, а високочастотні сигнали – до високочастотного) та корпусу. Для забезпечення повноцінного стереоефекту ліва та права колонки мають бути розташовані на однаковій відстані від слухача. Якщо він буде трохи ближче до однієї з них, звук звідти досягне вуха раніше за звук з іншої колонки і це порушить стереоефект. Більшість типів колонок потребують їх встановлення на певній висоті (на підставці, полиці тощо), аби меблі не перешкоджали звуку досягати вух слухачів найкоротшим шляхом.

Навушники – це власне мініатюрні гучномовці, які спрямовують звук безпосередньо до вух. Вони забезпечують чисте стереозвучання і потребують настільки мало енергії, що можуть живитися від радіоприймачів або магнітофонів, що працюють на батарейках.

#### Exercise 9

#### Text 5 Camera

A camera is a device that directs an image focused by a lens or other optical system onto a photosensitive surface housed in a light-tight enclosure. In this very basic sense, these components perform the same function today that they did when photography was invented nearly 150 years ago. In simple cameras the lens is generally of the fixed-focus variety: no provision is made to focus on objects at varying distances from the camera.

More complicated cameras have a system to achieve good focus that is manually or automatically actuated, in order to vary the lens-to-focal-plane distance. (The focal plane is the point behind the lens where the image comes into focus.) The photographic surface used in modern cameras is almost exclusively light-sensitive film. Flexible roll film may be housed in a cassette or on a paper-backed spool. A gear mechanism built into the camera advances the film between exposures.

Cameras are manufactured in a variety of types and sizes. Miniature instruments producing incredibly small images are used in medical research. Commercial portrait studios may use large-format view cameras that produce a film image as large as 11 X 14 inches.

The electronics revolution has had an immense impact on camera design, making possible instruments of remarkable sophistication in almost every price range.

### **Text 6**

#### **Instant Cameras**

An instant camera will produce a finished print in from 20 seconds to about 4 minutes. The film, after exposure, is passed between two stainless steel rollers inside the camera. These rupture a chemical pod on the film and spread developing agent evenly over the film's surface. In the original Polaroid system it was necessary for the user to peel the finished print from the base material. Professional Polaroid films, both color and black and white, are still developed in this manner. With the Polaroid SX-70 (1972), however, the developing picture is ejected from the camera, and the film reaches its final development in full daylight. The process is completed in about 4 minutes. Later instant cameras use a new focusing system employing an ultra-high-frequency sound emitter. An electronic circuit in the camera measures the time required for the sound to be reflected back from the object being photographed. This time measurement is converted into a measurement of distance, and an electrical mechanism coupled to the focusing circuit sets the lens for the proper exposure.

In 1993, Polaroid introduced a single-lens reflex model that does not eject shots like other instant cameras but instead transports the developed picture to a viewing area and container on the camera back.

### **Exercise 10**

#### **Text 7**

#### **Виробники побутової електроніки. Компанія "Соні"**

Співзасновник корпорації "Соні" Моріта Акіо (народився в місті Нагоя в Японії 26 грудня 1921 року, помер 3 листопада 1999) створив одпу з найбільших у світі компаній побутової електроніки. "Соні" стала справді міжнародною корпорацією, бо створила власні філії для виробництва телевізорів, відео- та аудіоапаратури, напівпровідників та інформаційних систем у Сполучених Штатах, а також інших країнах світу, де продаються її товари. Після закінчення фізичного факультету Імператорського університету в місті Осака у 1944 році, Моріта разом з Ібукою Масару, засно-

вали у 1946 році корпорацію “Токіо телеком’юнікейшн енджініерінг корпорейшн”. Назву компанії змінили на “Соні корпорейшн” у 1958 році.

Під їхнім керівництвом “Соні” розробила та провела вдалий маркетинг першого масового транзисторного радіоприймача. Маркетинг був козпрною картою Морітн, Ібука відповідав за інженерне забезпечення. Після цього вони випустили кольоровий телевізор “Трінітрон”, перший успішний побутовий відеомагнітофон “Бетамакс”, персональний стереоплеер “Уокмен”, а також (разом з фірмою “Філіпс”) – компакт-диск.

Зростала корпорація, зростав і Моріта – в 1971 році він став її президентом, а в 1976 році – головою ради директорів та виконавчим дпректором. В 1989 році він залишив посаду виконавчого дпректора, а у 1994 – посаду голови ради директорів. Моріта також був головою японсько-американської ради з питань підприємництва, а також головою організації з пнтань іноземних інвестицій у розвнток Японії “Форін інвестмент ін Дженеп Дівелоппмент, Інкорпорейтнд”.

## Exercise 11

### Text 8

#### Consumer Electronics Producers. AEG

Major German electronics and electrical-equipment company, controlled (since 1985) by Daimler-Benz AG. It produces home and industrial electrical equipment, telecommunications equipment, industrial electronics components, office machines, computers, and home appliances. Headquarters are in Frankfurt am Main. The company was founded in Berlin in 1883 when the industrialist Emil Rathenau, with financial support from Siemens and Halske, another major German electrical company, founded the Allgemeine Elektricitats Gesellschaft (AEG). In 1966 Telefunken AG, formerly an AEG subsidiary, was integrated into AEG, changing the company name in 1967 to AEG-Telefunken. In the latter part of the 20th century, AEG-Telefunken faced severe financial problems, which some analysts attributed to the company’s decision to continue making high-priced consumer electronics goods (e.g., stereos and television sets) long after Telefunken’s prices had been undercut by foreign competitors. The German government at first refused to bail the company out of its financial crisis, and in a 1979 plan gave AEG-Telefunken’s creditor banks control of the company. Even though AEG’s creditor banks wrote off the company’s losses in 1981 and 1982, massive outstanding debts threatened AEG’s survival. During 1983 most of the company’s Telefunken operations were sold off, in 1984 the company was reorganized, and early in 1985 it was renamed simply AEG AG. In 1985 Daimler-Benz AG became the major shareholder in AEG.

## Exercise 12

### Text 9

#### Виробники побутової електротехніки. Компанія “Мацущіта Денкі”

Компанія “Мацущіта Денкі Сангйо КК” – це великий японський виробник побутової електротехніки та побутової електроніки. Штаб-квартира компанії знаходиться

в місті Кадома, поблизу Осаки. Компанія була заснована в 1918 році Матсушнтою Коносуке для виробництва та продажу електротоварів. В 1935 році компанія була реорганізована в корпорацію, отримала теперішню назву і почала високими темпами розширювати номенклатуру власної продукції.

В 30-х роках двадцятого століття вона налагодила виготовлення таких електротоварів, як праски, радіоприймачі та електролампочки. В 50-х роках освоєно виробництво транзисторних радіоприймачів, стереоустаткування та побутової техніки. Протягом подальших десяти років розпочався випуск мікрохвильових печей, кондиціонерів та відеомагнітофонів. Більша частина продукції постачається на ринок під торговими марками “Панасонік”, “Квазар”, “Нешенел”, “Технікс”, “Віктор” та “Джей-Ві-Сі”. Поряд з побутовою технікою компанія виготовляє мінікомп’ютери, телефонне обладнання, електромотори, батареї та кінескопи. Крім того, компанія розробила та продає електронні вимірювальні прилади, копіювальну техніку, автоматизовані системи керування дорожнім рухом, обладнання для автоматизації праці у офісі, а також вироби, призначені для забезпечення комунікації. Компанія славиться значними інвестиціями в розробку нових технологій. Крім основних дослідницьких лабораторій, які обслуговують всю корпорацію, кожний виробничий підрозділ має власні дослідницькі групи. Головними ринками збуту компанії, серед багатьох інших, є Європа та Північна Америка. Компанія має виробничі та торгівельні дочірні компанії в багатьох країнах, експорт та імпорт здійснюється через компанію “Мацусіта Електрік Трейдінг Компані Лтд”.

### Exercise 13.

#### Text 10

#### Consumer Electronics Producers. General Electric

Major American corporation and one of the largest and most diversified corporations in the world. Its products include electrical and electronic equipment, plastics, aircraft engines and financial services. Headquarters are in Fairfield, Conn., U.S. The company was incorporated in 1892, acquiring all the assets of the Edison General Electric Company and two other electrical companies. General Electric established an industrial research laboratory in 1900, and many of its later products were developed by in-house scientists. It produces one of the largest lines of electrical consumer goods in the world, and, through its General Electric and Hotpoint appliance brands, it is a top seller of various types of home appliances. While its consumer products are most visible to the general public, they account for a minority of the company’s annual sales. General Electric is also engaged in manufacturing jet engines, industrial products and components, and power systems for electric utilities. GE Financial Services, Inc., is involved in real estate and business financing, reinsurance, and investment banking. A substantial portion of the company’s sales are to the U.S. Department of Defense. In 1986 GE purchased the RCA Corporation (which it had helped to found in 1919), including the RCA-owned television network, the National Broadcasting Company, Inc. In 1987, however, GE sold RCA’s consumer electronics

division to Thomson SA, a state-owned French firm, and purchased Thomson's medical technology division. In 1989 GE agreed to combine its European business interests in appliances, medical systems, electrical distribution, and power systems with the unrelated British corporation General Electric Company.

## UNIT 2

### COMPUTERS AND OFFICE EQUIPMENT

#### (Комп'ютери та офісне обладнання)

#### Exercise 1

##### Text 1

Персональний комп'ютер (ПК) – це незалежний мікрокомп'ютер, дія якого базується на мікропроцесорі, тобто невеличкій напівпровідниковій мікросхемі, що виконує функції центрального процесора. Персональний комп'ютер має і інші інтегральні схеми. Комп'ютер призначений для вживання одним користувачем і зазвичай має клавіатуру та монітор, або відеотермінал.

Двома головними показниками потужності комп'ютера є обсяг пам'яті та швидкість обробки даних. Одиницею виміру обсягу пам'яті є байт, який відповідає одному символу тексту. Кілобайт дорівнює 1024 байтам, мегабайт – 1024 кілобайтам, а гігабайт – 1024 мегабайтам. Ці одиниці виміру використовуються, аби відрізнити ПК від більш потужних міністанцій та універсальних обчислювальних машин, однак постійне нарощення потужностей ПК майже стерли відмінності між ними. Обсяг пам'яті перших ПК часто не перевищував 16 Кілобайт, але наприкінці двадцятого століття пам'ять типового ПК сягала 16–64 мегабайтів. Її обсяг можна збільшити до 256 Мегабайт, або навіть кількох гігабайтів у робочій станції, яка є найбільш потужним різновидом ПК.

Швидкість обробки даних зазвичай визначається тактовою частотою, за допомогою якої здійснюється керування внутрішніми операціями комп'ютера. Значення тактової частоти є найбільш поширеним критерієм оцінки ПК. Перші ПК мали тактову частоту у 1–2 мегагерц (МГц), а в сучасних ПК цей показник сягає 450 мегагерц і більше. В цілому комп'ютер складається з трьох частин: центрального процесора, пристроїв вводу-виводу та блоку пам'яті.

#### Exercise 7

##### (A)

1-devices, 2-output, 3-tube, 4-monitor, 5-displays, 6-end, 7-text, 8-colour, 9-click, 10-keyboard, 11-modem, 12-cprinter, 13-input, 14-recognition, 15-scanned.

**(B)**

## **Text 2** **Пристрої вводу-виводу**

Найбільш поширеними пристроями вводу є клавіатура та такі індикаторні пристрої, як маніпулятор-“миша” та кульковий маніпулятор. Найбільш поширеним пристроєм виводу є дисплей на електронно-променевої трубки, або монітор. У портативних комп'ютерах використовуються плоскі дисплеї на рідких кристалах. Хоча такі дисплеї дорожчі за електронно-променевої трубки, вони також використовуються у високопродуктивних комп'ютерах, де принципове значення має мала вага та відсутність мерехтіння зображення. Такі дисплеї працюють у текстовому або графічному, чорно-білому або повнокольоровому режимах. Візуальне зображення та індикаторні пристрої дозволяють працювати у режимі “навести та натиснути”, який є зручнішим за друк команд за допомогою клавіатури. Іншими поширеними пристроями вводу-виводу є сканери, модеми для зв'язку між комп'ютерами, “миша” та джойстик, принтери для друку копій на папері. Плотери можуть друкувати як на папері, так і на плівці. Принтери відтворюють графічну інформацію на папері з високою швидкістю. Оптичні сканери – це пристрої вводу, які копіюють графічні зображення для подальшого зберігання у числовій формі. Сканери, обладнені системою оптичного розпізнавання текстів, можуть зчитувати текст на папері і передавати одержану інформацію до текстових файлів.

### **Exercise 8**

## **Text 3** **Принтер**

Принтер – це комп'ютерний пристрій виводу який фіксує інформацію на папері. Ця інформація може мати вигляд тексту, числових даних, або графічних зображень. Принтер здатний забезпечити якість друку тексту на рівні друкарської машинки. Існує два головних різновиди принтерів: матричні та струменеві. У матричному принтері застосовується матриця з невеличкими стрижнями, які, коли на них натискають ззаду, роблять відбиток, що складається з великої кількості точок, на папері. Матричний принтер може репродукувати найрізноманітніші символи, а також графічні зображення. Струменеві принтери такі ж зручні у користуванні, як і матричні, але характеризуються нижчим рівнем шуму. До того ж їх можна адаптувати до складного повнокольорового друку. Типовий сучасний струменевий принтер має подвійний картридж (чорно-білий та кольоровий), і здатний друкувати як на звичайному папері, так і на прозорих плівках та спеціальному фотопапері, що суттєво покращує якість відбитку. Лазерний принтер є ще більш досконалим пристроєм, який може працювати як у чорно-білому, так і в повнокольоровому режимах.

## Text 4

### Комп'ютерна пам'ять

Первинна пам'ять – це блок пам'яті з безпосереднім доступом для центрального процесора. Сучасні процесори здатні працювати з обсягом первинної пам'яті до 4 гігабайт. Зазвичай ПК продаються з меншим обсягом первинної пам'яті, ніж процесор може обробляти. У подальшому її обсяг можна нарощувати.

Вторинна пам'ять – це зовнішня пам'ять необхідна для зберігання даних, обсяг яких завеликий, аби зберігатися у первинній пам'яті, або якщо такі дані слід зберігати постійно. (У більшості ПК зміст первинної пам'яті втрачається, якщо живлення комп'ютера вимикають.)

Найбільш поширеною формою вторинної пам'яті є магнітні диски. Жорсткі диски, які часто називають вмонтованими, бо їх неможливо виймати з ПК, зазвичай можуть містити від 4 до 50 мільярдів символів текстової інформації. Дискети мають значно меншу ємність, але їх можна виймати та зберігати окремо. Нові типи змінних дисків зовні нагадують дискети, але мають ємність понад 100 мегабайт, що наближається до ємності малих жорстких дисків. Незважаючи на значні успіхи у розробці пристроїв для вторинного зберігання інформації, деякі комп'ютери можуть продаватися взагалі без таких пристроїв.

### Exercise 9

## Text 5

### Video Display Terminal

A video display terminal (VDT) is the visual display screen of a computer. Most VDTs receive their images from a cathode-ray tube, the same type as that used in conventional television receivers, although a few employ liquid crystal display technology. Originally, most VDTs displayed their information in green lettering on a dark background. This combination proved difficult to read, and many newer screens use color and offer much stronger resolution. There are millions of VDTs now in use in factories and offices, and as computerization grows more commonplace, the screen will become the standard workstation for a vast number of workers. Questions have been raised about the effects of these screens upon the health of workers. It has been suggested that they may induce high levels of stress, headaches, and eye strain, and that in the case of pregnant women, they may increase the risk of miscarriage or birth defects. Although to date no deleterious connection has been established, the National Institute for Occupational Safety and Health plans an extended study of the potential health effects of VDTs.

## Text 6

Besides hard and floppy disks other secondary memory devices commonly used are CD-ROM (compact disc read-only memory) and magnetic tape drives. A CD-ROM can



hold about 600 million characters and is ideal as a repository for a large amount of information that needs to be readable but does not need to be changed by the computer user. CD-ROMs are increasingly used for distribution of new software, as they are cheaper to produce than floppy disks and can hold much more data. They are also harder to copy illegally, but this advantage is probably temporary. Writable CD-ROMs are dropping in price and are finding increased use as backup devices. Magnetic tapes have large capacity but are much slower than disks. Tapes are primarily used as backup devices so that valuable information can be restored if a fixed disk drive fails.

Modern PCs can almost always be connected directly or by telephone line to a network, and several companies have introduced so-called “network PCs” that load all their programs via a network connection.

## **Exercise 10**

### **Text 7** **Факс та модем**

Факсиміле, або факс – це пристрій, здатний пересилати або отримувати точну копію текстового або графічного зображення через телефонну лінію, зазвичай менш ніж за хвилину. До середині 90-х років двадцятого століття факс став найпопулярнішим методом швидкого пересилання друкованих матеріалів. Розвиток вдосконалених технологій сканування і числових технологій у галузі комунікації та комп’ютеризації, а також введення стандартів забезпечили комунікацію між усіма факсимільними апаратами через звичайні телефонні лінії. Чи то вмонтовані в комп’ютер, чи як окремі апарати, сучасні факси здатні пересилати інформацію зі швидкістю 14 400 бітів на секунду звичайними аналоговими телефонними лініями. Аби переслати документ факсом, його вставляють до пристрою, де він сканується світловипромінюючими діодами. Факс, що працює в режимі прийому, одержує інформацію телефонними лініями і друкує документ за допомогою такої самої технології, яка використовується в копіювальному апараті (деякі факси можуть одночасно функціонувати як копії).

Модем – це пристрій, що перетворює одну форму комунікаційного сигналу на іншу. Він використовується як ланка, що робить сумісними пристрої, які використовують різні форми сигналів, наприклад комп’ютер та телефон. Модеми можуть також виконувати різні функції управління для координації даних, що передаються. Числові дані з ПК можуть передаватися зі швидкістю у декілька тисяч бітів за секунду звичайними телефонними лініями, і навіть швидше – спеціальними лініями.

## **Exercise 11**

### **Text 8**

The first widely used PC was introduced in 1975 by Microinstrumentation and Telemetry Systems (MITS), a small electronics firm. Called the Altair 8 800, it used an Intel

microprocessor and was offered as a \$ 399 do-it-yourself kit. Other companies, such as Apple, Kaypro, and Morrow, soon introduced their own versions.

The PC industry has gone from the odd do-it-yourself kit to one of the world's key consumer areas. The market for PCs rose to about \$100 billion worldwide by 1997, including a stable demand for ever-more-capable hardware (modems, monitors, printers) and personal computer software such as spreadsheets, word processing, and instructional programs. Meanwhile computer giants, including IBM, Digital, and NCR, have scaled down their enterprises and turned to the growing worldwide consumer market.

The importance of the PC cannot be overestimated. Because the machines were difficult for the average person to configure and use, they remained in the hands of a relatively small number of home and office users for some years. Throughout the 1980s, however, the microprocessor industry was creating new integrated circuits many times faster and more capable than previous versions. (By the early 1990s, the power offered by a multimillion-dollar, room-size computer of the early 1970s could be replicated by a portable "laptop" computer costing less than \$ 2 000.) It soon became clear that the key to this great market was software.

## Exercise 12

### Text 9

Корисність ПК постійно зростає в міру зростання їх потужності та розширення можливостей нових комп'ютерних програм. Текстові редактори, електронні таблиці, бази даних зараз доступні для користувачів. Комп'ютерні ігри – це лише один аспект того, що стало відомо як мультимедія, коли комп'ютер створює комплексне звукове та візуальне середовище, корисне у мистецтві, бізнесі, освіті, а також для розваг. Розширений обсяг основної та вторинної пам'яті, швидкіші процесори, монітори з високою якістю зображення дозволяють комбіноване використання програм. Сучасні ПК можуть працювати з кількома програмами одночасно, відображаючи їх у "вікнах" на екрані. Завдяки цьому простіше переносити дані з однієї програми до іншої. Застосування ПК призводить до революційних змін у багатьох галузях. Наприклад, графічні програми та принтери з високим ступенем розділюваності вивільняють архітекторів, дизайнерів та інженерів від численних операцій, що забирають багато часу. Письменники застосовують видавничі програми, аби запобігти технічним помилкам у процесі створення власних творів. Бібліотеки відмовляються від застарілої карткової системи і натомість запроваджують комп'ютерні каталоги, доступні користувачам через комп'ютерну мережу звідусіль. Високошвидкісний зв'язок та портативні ПК дозволяють людині виконувати значну частину роботи за межами офісу. Інтернет та модеми дозволяють переносити цілі програми, графічні зображення, звук, та письмові повідомлення на домашні ПК, або на робочі станції в офісах.

## Exercise 13

### Text 10 PC Software

The development of software for PCs has revolutionized the computer industry. This change has been most notably exemplified by Bill Gates and Microsoft, founded by him and Paul Allen in 1975. Later in the 1970s a group led by Steve Jobs and Steve Wozniak founded Apple Computer. Their focus was on making the personal computer more “user-friendly.” Using ideas first developed at Xerox’s Palo Alto Research Center nearby, they incorporated a “mouse” (a handy input device) and a graphical user interface into their second-generation computer, the Macintosh. The “Mac” became popular in homes, schools, and business areas such as graphic design. In the late 1980s, Microsoft introduced the Windows graphical interface to the IBM platform, extending easy-to-use features to practically all desktop computing applications. By 1995 the Windows system was installed on the vast majority of PCs, propelling Microsoft to the forefront of the software industry. Meanwhile, because of continuing technological advances, the manufacture of computer hardware became extremely competitive. Both desktop workstations and servers running the UNIX operating system, came increasingly to replace even the enormous processing power of mainframe computers in university and business computing centers. The UNIX system, first developed in the early 1970s at AT&T, evolved from a laboratory system to become the fundamental component in the worldwide Internet network of university computers.

## UNIT 3

### COMMUNICATION EQUIPMENT

#### (Устаткування для забезпечення комунікації)

## Exercise 1

### Текст 1

Першим телефоном, який мав усі ознаки стаціонарного апарата, був так званий комбінований апарат розроблений у 1937 році. Приблизно 25 мільйонів таких апаратів було продано, перш ніж його змінила нова модель 1949 року. Телефон 1949 року був принципово новим. Порівняно зі своїм попередником, він мав низку суттєвих переваг: кращу якість звуку, більш досконале механічне конструктивне вирішення та сучасніший зовнішній вигляд. У 1963 році була виведена кнопочна модифікація цієї моделі.

Телефонний апарат сам по собі є досить нескладним пристроєм. Мікрофон, який також називають передавачем, та головний телефон, який також називають приймачем, скомпоновані разом у телефонній трубці. Мікрофон перетворює мову на її безпосередній електричний аналог, який передається як електричний сигнал, а приймач перетворює сигнал знову на звук.

Сучасні телефони є здебільшого електронними. Дротяні котушки, які виконували низку функцій у старих апаратах, були замінені інтегральними схемами, що живляться електричним струмом телефонної лінії. Механічні дзвінки поступилися місцем електронним, а телефонний диск перетворився на клавіатуру. Нарешті, нові моделі стали “розумнішими”, набувши певних недоступних раніше функцій, таких як повторний набір останнього номера та наявність вмонтованого автовідповідача.

Типовий телефонний апарат 90-х років мав такі головні компоненти: трубка, приймач, мікрофон, екран дисплею, клавіатура, автоматичний набір номера, регулятор гучності, селектори функцій

## Exercise 7

### (A)

1 – two; 2 – speech; 3 – transmitting; 4 – signals; 5 – communication; 6 – systems; 7 – videophone; 8 – video; 9 – conversion; 10 – circuits; 11 – compression; 12 – video signal; 13 – analog; 14 – videoconferencing; 15 – camera; 16 – control; 17 – remote; 18 – party;

### (B)

## Text 2 Відеотелефон

Окрім двосторонньої передачі звукових сигналів, яка традиційно пов'язується з телефоном, люди давно цікавилися можливістю двосторонньої передачі відеосигналів телефонними мережами, аби поліпшити спілкування між абонентами. Двостороння система відеокommунікації складається з двох відеотелефонів або відеофонів на обох кінцях телефонної лінії. Відеотелефон складається з персональної відеокамери з дисплеєм, мікрофона з динаміком, та пристрою для перетворення сигналу. Пристрій для перетворення сигналу дозволяє передавати відеосигнал телефонними мережами, завдяки двом компонентам: електронній схемі пакування-розпакування даних, яка зменшує обсяг інформації у відеосигналі, та модему, який переводить числовий відеосигнал у формат аналогових телефонних мереж. Ще однією формою передачі відеозображення по телефону є відеоконференція. Система для проведення відеоконференцій дуже схожа на відеофон, за винятком того, що вона пристосована для обслуговування не однієї особи, а цілої групи людей. Відеокамера в такій системі може наводитися як на одну людину, так і на цілу групу, і керується або оператором, що знаходиться поблизу, або за допомогою дистанційного керування.

## Exercise 8

### Text 3 Радіотелефони

Окрім бездротових телефонів, які розглядалися в огляді розвитку засобів телефонної комунікації, існує також низка бездротових апаратів, які підключаються до телефонної мережі загального користування. Сучасні засоби бездротового зв'язку загалом підпадають під одну з трьох головних категорій: радіотелефони, стільникові телефони та персональні системи зв'язку. З часом перелік цих засобів доповняють системи глобальної сунутникової телефонії. Радіотелефони – це пристрої, які вже сьогодні замінюють звичайні телефонні апарати на роботі та вдома, але радіус їхньої дії є дуже обмеженим (до 100 метрів від бази). Самі бази підключені безпосередньо до звичайних телефонних гнізд, а тому радіотелефони по суті є бездротовим продовженням звичайної телефонної лінії. Бездротовий приймач-передавач здійснює зв'язок з підключеною до телефонної лінії базою, на двох частотах у діапазоні 46–48 мегагерц або на єдиній частоті в діапазоні 902–928 мегагерц.

### Text 4 Стільникові телефони

Стільникові телефони – це засоби зв'язку, якими можуть користуватися подорожуючі в засобах транспорту або пішоходи. Працюючи на радіохвилі в діапазоні 800–900 Мгерц, вони забезпечують високий рівень мобільності користувача в межах зони покриття, яка може досягати сотень квадратних кілометрів. Усі системи стільникового зв'язку мають однакові принципові характеристики, які можна сформулювати так: конкретна зона покриття будь-якого оператора мобільного зв'язку розбивається на дрібніші ділянки, які називаються стільниками. В межах кожного стільника зв'язок будь-якого мобільного телефону здійснюється через станцію-базу, яка обслуговує цей стільник. Завдяки значним досягненням у галузі компонентної технології, вага та розмір мобільних телефонів значно зменшилися. Наприклад, легкі переносні телефони в 1990 році важили 310 грамів, а вже в 1994 році вага телефонів того самого класу зменшилась до 120 грамів. У 1988 році група державних компаній зв'язку Європейського Союзу оголосила про створення числової глобальної системи мобільного зв'язку (GSM) – Джі-Ес-Ем – , першої системи, що дозволяє користувачу з однієї європейської країни користуватися власним мобільним телефоном і в інших країнах Союзу.

## Exercise 9

### Text 5 Satellite-based radiotelephone communication

In order to augment the terrestrial and aircraft-based mobile radiotelephone systems discussed in Cellular radio and Personal communication systems, several satellite-based

systems are planned for operation. The goal of these new systems is to permit ready connection to the PSTN anywhere on the Earth's surface, especially in areas not presently covered by cellular radio. A form of satellite-based mobile communication is already available in airborne cellular systems that utilize the Inmarsat satellites. However, the Inmarsat satellites are geostationary, remaining fixed above a single point approximately 35 000 kilometres (22 000 miles) above the Earth. Because of this high-altitude orbit, Earth-based communication transceivers require high transmitting power, large communication antennas, or both in order to communicate with the satellite. In addition, such a long communication path introduces a noticeable delay, on the order of a quarter-second, in two-way voice conversations.

### **Text 6** **European cordless telephone system**

In 1988 the European Conference on Posts and Telecommunications (CEPT) began work on another personal communication system, which became known as the digital European cordless telephone (DECT) system. The DECT system was designed initially to provide cordless telephone service for office environments, but its scope soon broadened to include campuswide communications and telepoint services. DECT has been deployed in the United Kingdom and France as well as other countries. In Japan a PCS based loosely on the DECT concepts, the personal handy phone (PHP) system, was introduced to the public in 1994. The PHP system operates in the 1 895–1 907-megahertz band and is intended for home, office, and telepoint applications. In the United States in 1994–95 the Federal Communications Commission (FCC) sold a number of licenses in the 1.85–1.99-gigahertz region for use in PCS applications. PCS operators in the United States will likely use many of the same technologies and systems that are employed in digital cellular systems at 800 megahertz.

### **Exercise 10**

### **Text 7** **Персональні системи зв'язку**

Хоча стільникові системи дозволяють користувачеві вільно подорожувати в межах конкретної зони покриття, але така розкіш надається за рахунок забезпечення тільки голосового зв'язку, до того ж зазвичай за значну абонентську помісячну плату. Аби усупути цей недолік, в деяких країнах світу був запропонований новий вид радіотелефонного зв'язку, який майже скрізь одержав назву “персональна система зв'язку” (PCS). Коли характеризувати цю систему в найбільш загальних рисах, то вона застосовує всі форми загальнодоступного радіотелефонного зв'язку, включно стільниковий та супутниковий, які підключені до телефонної мережі загального користування. Загальна концепція системи побудована на таких головних принципах: забезпечення зв'язку для подорожуючих користувачів у будь-якій точці їхнього перебування, невисока підписна та абонентська плата і, нарешті, компактні, легкі та

зручні персональні пристрої зв'язку. Перша PCS була запроваджена у Великобританії в 1991 році. Це була система бездротової телефонії другого покоління (СТ-2). Спочатку система СТ-2 призначалася для використання в точках зв'язку. В таких точках власник персонального пристрою зв'язку міг телефонувати (але не одержувати телефонні дзвінки), встановлюючи зв'язок через базу, що знаходилася в радіусі до кількох сотень метрів. База підключалася до телефонної мережі загального користування і працювала як громадський телефон-автомат, при користуванні яким з абонента знімалася певна плата. Система СТ-2 передавала числові сигнали низької потужності (10 мегават) у діапазоні 864–868 мегагерц. З часом система була модифікована, завдяки чому стало можливим телефонувати не тільки з бази, але й на неї.

## Exercise 11

### Text 8

#### Low earth orbit satellite communication system

One viable alternative to geostationary satellites would be a larger system of satellites in low earth orbit (LEO). Orbiting less than 1,600 kilometres above the Earth, LEO satellites are not geosynchronous and therefore cannot provide constant coverage of specific areas on the Earth. Nevertheless, by allowing radio communications with a mobile instrument to be handed off between satellites, an entire constellation of satellites can assure that no call will be dropped simply because a single satellite has moved out of range. The first LEO system scheduled for commercial service was the Iridium system, designed by Motorola, Inc., and owned by Iridium, Inc., a consortium made up of corporations and governments from around the world. The Iridium concept employs a constellation of 66 satellites orbiting in six planes around the Earth. Each satellite, orbiting at an altitude of 778 kilometres, would have the capability to transmit 48 spot beams to the Earth. Meanwhile, all the satellites would be in communication with one another via 23-gigahertz radio "crosslinks," thus permitting ready handoff between satellites when communicating with a fixed or mobile user on the Earth. The crosslinks would provide an uninterrupted communication path between the satellite serving a user at any particular instant and the satellite connecting the entire constellation with the gateway ground station to the PSTN. In this way the 66 satellites would provide continuous radiotelephone communication service for mobile and portable subscriber units around the globe

## Exercise 12

### Text 9

#### Компанія "Вестерн Юніон Ко."

Компанія "Вестерн Юніон Ко." в минулому була найбільшої компанією в галузі послуг телеграфного зв'язку в США. Вона була заснована в 1851 році, коли для побудови телеграфної лінії з міста Баффало, штат Нью Йорк, до міста Сент Луїс, штат

Міссурі, була створена компанія “Нью Йорк енд Місісіпі Веллі Принтінг Телеграф Компані”. П’ять років по тому, після придбання кількох телеграфних ліній, що належали іншим фірмам, вона була реорганізована у “Вестерн Юніон Телеграф Компані”. До кінця 1861 року “Вестерн Юніон” побудувала першу трансконтинентальну телеграфну лінію. Компанія спробувала також вийти на ринок телефонних послуг, але в 1879 році програла судову війну з компанією “Белл Телефоун”, і після цього сконцентрувалася виключно на телеграфі. Компанія швидко зростала і поглинула більш як 500 інших компаній, в тому числі і свого головного конкурента – компанію “Постал Телеграф Інк.” (у 1943 році). Коли телеграф почали витісняти інші засоби телекомунікації, “Вестерн Юніон” розширила спектр своєї діяльності і почала надавати послуги у галузях телетайпу та грошових переказів, телеграм та маніграм. Наприкінці XIX століття поява високошвидкісних числових систем передачі даних та сучасних факсів підірвала значну частину діяльності компанії, в першу чергу, послуги телеграфу та телексу. В 1988 році, під натиском швидкого технічного прогресу, компанія “Вестерн Юніон Телеграф Ко.” була реорганізована і стала називатися “Вестерн Юніон Корп.”, звузивши свою діяльність до операцій з грошовими переказами та пов’язаних послуг. Частини підприємства були продані компаніям “Ей-Ті-енд-Ті” та “Джі-Ем Х’юз Електронікс Корп.”, а назва компанії була змінена на “Нью Веллі Корп.” у 1991.

### Exercise 13

#### Text 10 AT&T company

American corporation that provides long-distance telephone and other telecommunications services. It is a descendant of the American Telephone and Telegraph Company, which built much of the United States’ long-distance and local telephone networks, becoming the world’s largest corporation and a standard for the telecommunications industry. This firm voluntarily split into three smaller companies in 1996, one of which retained the AT&T name. The company’s origins date back to 1876, when Alexander Graham Bell invented the telephone and made the first wire transmission of intelligible speech. Bell secured a patent for the device, and in 1877 he and two investors, Gardiner C. Hubbard and Thomas Sanders, formed the Bell Telephone Company, which they sold the next year to a group of financiers. The Bell Company was already embroiled in a race with the the leading telegraph company, Western Union Company, for the development of telephone service. By 1939 AT&T controlled 83 percent of all U.S. telephones and 98 percent of all long-distance telephone lines and manufactured 90 percent of all U.S. phone equipment. In 1949 the Justice Department brought suit against AT&T under the Sherman Antitrust Act, seeking, among other things, to divorce Western Electric from the Bell System; the suit ended in 1956 in a consent decree that kept Western Electric in the system but restricted monopolistic practices. AT&T kept growing; by the 1970s it had almost one million employees and was the largest company in the world, with total assets exceeding those of General Motors, the Exxon Corporation, and the Mobil Corporation combined.



## SECTION 2: METAL PRODUCTION AND PROCESSING

### UNIT 4

#### MACHINE TOOLS

#### (Верстати для обробки металу)

##### Exercise 1

Перші верстати створювалися переважно в Англії. Після того, як у 1797 році Гепрі Модслі винайшов верстат для нарізання гвинтів на сталій швидкості, це дозволило почати серійне виробництво однакових гвинтів. Не один верстатобудівник доклав руку до вдосконалення токарного верстата. Серед них був і Джозеф Уїтворт, який згодом став провідним виробником верстатів. Стругальний, фрезерний та поперечно-стругальний верстати, багато з яких мало змінилися і до сьогодні, були винайдені в Англії протягом першої половини XIX-го століття групою надзвичайно талановитих людей, багато з яких працювали разом з Модслі.

У Сполучених Штатах токарні та різні типи зуборізних і шліфувальних верстатів були запроваджені до виробництва ще до 1850 року. Хоча невеликі зуборізні верстати використовувалися і раніше, їхні удосконалені версії почали з'являтися в 30–40-х роках XIX століття одночасно в Англії та США. До 1850 року стали наявними основні типи шліфувальних верстатів, а якість шліфування була обмежена лише відсутністю відповідних абразивних матеріалів, більшість з яких була винайдена тільки наприкінці XIX століття. Перший фрезерний верстат винайшов Елі Уїтні у 1818 році, а фрезерні верстати для промислового використання почали вироблятися з 50-х років XIX століття. Фактично, до середини століття були розроблені механізми, які могли виконувати всі основні операції верстатів. Подальший прогрес зводився переважно до вдосконалення цих операцій, наприклад, до підвищення швидкості роботи верстатів, а також створення ріжучих матеріалів, що не затупляються при високій температурі.

##### Exercise 7

###### (A)

1. tools 2. shape 3. materials 4. tool 5. holder 6. slide 7. shaped 8. move 9. fixed 10. tool 11. stationary 12. depth 13. workpiece 14. rate 15. position 16. varied 17. harder 18. capable 19. friction 20. cutting 21. alloys 22. reduce 23. lubricate.

**(B)**

### **Text 2**

Усі верстати, які використовують метал для зміни форми іншого металу або неметалевих матеріалів, мають однакові частини для забезпечення такого процесу. Це – різцетримач для утримання різця та тримач заготовки, який називають столом або золотником, для фіксації деталі, що підлягає обробці, та її подачі за сталої швидкості до різця. В деяких верстатах золотник є нерухомим, а різець рухається. Крім того, слід забезпечити засоби контролювання глибини проникнення різця та кута, під яким він ріже заготовку. Швидкість подачі, а також положення заготовки та різця по відношенню один до іншого можуть варіюватися. Різці мають бути виготовлені з матеріалів, твердіших за метал, вони також не повинні затуплятися при високих температурах, що виникають під час різання. Найбільш типовими з таких матеріалів є: інструментальна сталь; сплави кольорових металів, які містять вольфрам, хром та кобальт; керамізований окис алюмінію; та діаманти. Вода та різні типи масел використовуються для зниження температури, яка піднімається внаслідок тертя, а також для змащення ріжучої поверхні.

### **Exercise 8**

#### **Текст 3.**

#### **Токарні верстати**

Фасонний токарний верстат – це найстаріший та найпошпреніший вид верстатів цього тину. Він застосовується для фасонування зовнішньої поверхні деталей циліндричної форми шляхом обробки заготовки різцем під час її обертання. Токарно-револьверний верстат оснащений кількома типами різців, які можуть використовуватися по черзі для фасонування, свердління, розточки, розшивки та нарізання різьби на зовнішніх та внутрішніх циліндричних поверхнях. Автоматичний токарний верстат може самостійно вводити заготовку і виконувати з нею всі токарні операції. Токарно-копіювальний верстат здатний забезпечити виготовлення будь-якої кількості впробів, ідентичних за формою, за допомогою копіювального механізму та шаблону.

#### **Текст 4**

#### **Свердлильні та розточувальні верстати**

Свердлильно-довбальний верстат, найпоширеніший різновид свердлильних верстатів, – це власне одна або кілька свердлильних (шпіндельних) бабок, які закріплені на державці, обертаються навколо власної осі, і якими можна маневрувати відносно заготовки. Схожі верстати виконують такі операції, як розточування; чистове розточування просвердленого отвору за допомогою різця з односторонньою заточкою, що обертається навколо власної осі; розшивання (вид розточування, який виконується при дуже малих величинах допуску відхилення від встановлених норм); та внутрішнє різьбонарізування, тобто нанесення різьби всередині отвору. Багато свердлу-

вальних операцій можна виконувати на токарно-револьверному верстаті. Спеціальні горизонтально-розточувальні верстати використовуються для розточування отворів у заготівках, що є занадто великими, аби їх можна було обробляти на звичайному токарному верстаті.

## Exercise 9

### Text 5

Machine tools with rotary device are an important step in the process of automatic production. In such machines all tools and work devices needed for machine operation are mounted on the rotary drum. Such machine tools are different from ordinary machines in separating the transportation phase (workpiece travel) from the technological phase (workpiece processing). Ordinary machine tools perform these operations in sequence and workpiece processing cannot start until the transportation phase is complete and vice-versa. Machine tools with rotary device lack this disadvantage and thus are much more effective.

### Text 6

Mechanical engineering development and refining of automatic control systems enabled to introduce the application of production-line robots in the production process. Most of these robots are robot-manipulators. They are equipped with a mechanical hand with remote control from the remote control panel. Such robots are capable of lifting and transporting cargos weighing up to tens of kilos in the radius of hand operation (2 to 3 meters) performing up to 500 manipulations per hour. Robot-manipulators have great advantage over human workers in performing drone operations. Automatic robots are more advanced and are equipped with electronic brain which directs their operations according to the specified program.

## Exercise 10

### Text 7

Автоматичне управління. Аби бути по-справжньому автоматичним, верстат має виробляти деталі безперервно, без сторонньої допомоги у закладанні заготовок, зануванні верстата та викладання готових деталей. З цієї точки зору, деякі токарні станки для дротикових заготовок є автоматичними. З іншого боку, окремі верстати, розроблені як автоматичні, є насправді напівавтоматичними, бо потребують участі оператора в закладанні заготовок, натисканні ним кнопки “нуск” та викладанні готових деталей після завершення операції. Технологічне оснащення автоматичних верстатів є набагато складнішим, ніж у верстатів з ручним управлінням і зазвичай потребує кваліфікованого фахівця для його налагодження. Однак після такого налагодження менш кваліфікований оператор може керувати роботою одного або кількох

верстатів одночасно. Трейсерні токарні верстати та верстати з числовим програмним управлінням є прикладами пристроїв, які застосовують різні ступені автоматичного та напівавтоматичного управління.

## **Exercise 11**

### **Text 8**

Any list of operations a processing engineer has to deal with will be incomplete without mentioning the finishing process. This process includes a range of operations intended for making the ready product suitable for use. Knowledge of all these processes is necessary for a processing engineer in order to give him the possibility of choosing the most efficient and effective means. Ability to see own work as a part of an entire process and not only as individual actions is probably the most important requirement for a modern processing engineer.

## **Exercise 12**

### **Text 9**

Сучасні металорізні верстати здатні обробляти надтверді метали, які не піддавалися обробці при застосуванні старих методів. До верстатів, що виготовляють деталі шляхом видалення надлишкових часточок металу із заготовки, належать токарні, поперечно-стругальні (шепінги), стругальні, свердлувальні, фрезерні, шліфувальні та відрізні верстати. Холодне штампування металевих деталей, таких як кухонний посуд, корпуси автомобілів і таке інше, виконується на штампувальних пресах, у той час як розпечепі болванки формують гарячим штампуванням на кувальному пресі.

Сучасні верстати здатні різати або формувати деталі при допусках плюс-мінус одна десятитисячна дюйма (0,0025 міліметра). Спеціальні прецизійні довідні верстати здатні виготовляти деталі при допусках в межах плюс-мінус дві мільйонні дюйма (0,00005 міліметра). Через надзвичайні вимоги до точності розмірів деталей та високі навантаження на різець такі верстати поєднують у собі велику вагу та міцність конструкції з найвищою точністю.

## **Exercise 13**

### **Text 10**

A semi-automatic machine tool is a type of machine tools in which part of the operations (transport or auxiliary) is carried out by a human worker and all processing operations are performed automatically without human assistance. A fully automatic machine tool performs all types of operations (including transport, auxiliary and processing) automatically without human assistance. Human worker only controls its operations. First

fully automatic machine tools had limited capabilities and could perform only 1–2 processing operations. They were used for production of separate parts, for example screws of identical shape.

Machine tools equipped with a reprogramming control system can perform several operations instead of one. They can be easily adopted for different modes of operation by changing the program. Even during the operations such machine tools independently change the cutting rate or drilling depth, i.e. the technological processing mode.

Machine tools equipped with a reprogramming control system are multi-purpose and are being used extensively in automatic production lines where they also perform the function of ready production control.

## UNIT 5

### IRON AND STEEL WORKS

#### (Чорна металургія та сталеливарне виробництво)

##### Exercise 1

##### Текст 1

В галузях чорної металургії та сталеливарного виробництва працюють сотні великих та малих підприємств, що продукують широкий спектр виробів, починаючи з переробленої залізної руди та закінчуючи конструкційною сталлю, різносплавними листами, катанками, брусами та пластинами надзвичайно різноманітного призначення. Промислове, або рафіноване залізо зазвичай містить забагато вуглецю і тому є надзвичайно крихким та ламким. Вміст вуглецю в сталі значно нижчий, зазвичай менше 1 %, а тому цей метал краще кується, міцніший та менш крихкий, ніж залізо. В США сталеливарне виробництво входить до десяти найбільш розвинутих галузей. Існують дві основні категорії виробників сталі: заводи з повним металургійним циклом виплавляють сталь з руди за допомогою тривалого технологічного процесу, під час якого руду в домі переплавляють на залізо, а потім у мартенівській печі залізо перетворюють на сталь. Заводи з неповним циклом переплавляють металобрухт на рідку сталь в дуговій електропечі. Однак, з розвитком чорної металургії та появою нових бездоменних технологій виготовлення металу незабаром може з'явитися і третя категорія.

Бурхливий розвиток сталеливарної промисловості в багатьох країнах світу в повоєнний (після другої світової) період спричинив небачену раніше конкуренцію американським підприємствам, які, у відповідь, збільшили інвестиції на розробку нових технологій, аби знизити собівартість, покращити якість та технічні характеристики сталі.

## Exercise 7

### (A)

1-furnace; 2-amount; 3-steelmaking; 4-detrimental; 5-refined; 6-ductility; 7-specifications; 8-alloys; 9-production; 10-refining; 11-pure; 12-steel; 13- production; 14-invention; 15. process; 16--steel;17-crucibles; 18-limited; 19-measured; 20-produced.

### (B)

## Text 2

Доменне залізо містить приблизно 4 % вуглецю, до 1 % марганця та кремнію, а також значно меншу, та все ж значну кількість фосфору й сірки. В процесі виготовлення сталі більша частина вуглецю, а також майже увесь кремній та марганець окислюються. Вміст фосфору та сірки, які можуть негативно вплинути на якість сталі, слід також зменшити. З іншого боку, марганець, за певними винятками, завжди додається до виплавляємої сталі, аби покращити її міцність та ковкість. Для надання спеціальних технічних характеристик, під час виробничого процесу в сталь додаються різні типи сплавів, такі як нікель, хром, молібден.

Сталь, що є результатом процесу переплавки – це відносно чисте залізо, яке містить менше 1 % вуглецю. Хоча сталь була відома людству протягом століть, обсяги її виробництва були дуже незначними до винаходу бесемерівської технології наприкінці 50-х років XIX століття. До того часу сталь вироблялася в невеликих контейнерах, які називалися тигелями. Обсяг виплавленої сталі був настільки незначним, що її кількість вимірювалася фунтами. За статистикою, в 1860 році в США було виплавлено приблизно 11 000 тонн сталі, у той час як заліза – майже мільйон тонн.

## Exercise 8

## Text 3

Мартенівська технологія сталеваріння, відома в Європі як Сіменс-Мартенівська, вперше була застосована в США у 1868 році. Мартенівська піч має вигляд довгого вузького паралелепіпеда зі склепінчатим дахом, викладеним вогнетривкою цеглею. Кілька отворів у передній частині печі забезпечують доступ до топки. Через ці отвори сировина подається, або “завалюється” в топку, через них же контролюється стан рідкого металу під час плавки. Кожна завалка містить чітко визначені частки вапняку, залізної руди, металобрухту та рідкого чавуну. Ця сировина переплавляється та очищається під дією полум’я, яке продукують газові або нафтові форсунки, розташовані всередині топки з обох її кінців. Зазвичай мартенівський цех має з десяток, а то й більше мартенів, які працюють одночасно.

Виробничий процес передбачав постійний контроль та перевірку якості. Сталь, вироблена таким чином, містила менше азоту, а тому була менш крихкою. Впровадження мартенів йшло повільними темпами аж до 1895 року, коли за цією технологією виплавили майже 1,3 мільйона тонн сталі. До 1908 року обсяги виробництва сталі в мартенах перевершили відповідні обсяги із застосуванням бесемерівських конверторів. Протягом наступних років перевага мартена була настільки значною, що в 50-х роках двадцятого століття в США за цією технологією виробляли 90 % сталі. Бесемерівські конвертори виплавили лише 5 %.

#### Text 4

Виробництво коксу – це, певно, найбільш економічно та екологічно чутливий сегмент сталеливарного виробництва. Термін експлуатації більше третини коксохімічних заводів добігає кінця. Знадобилися б надзвичайні витрати, аби побудувати нові заводи, системи контролю яких відповідали б жорстким вимогам до рівня викидів у атмосферу. Одним з потенційних варіантів розв'язання проблеми є пряме сталеливарне виробництво, нова безкоксова технологія, яка знаходиться на стадії розробки. Замість коксу залізна руда, металобрухт та вугілля подаються до резервуару разом із струменем кисню, внаслідок чого утворюється ванна з рідкого заліза, яке потім переплавляється на сталь. Однак ця технологія залишається експериментальною. Інші новації, введені з метою зменшення шкідливого впливу сталеливарного виробництва на довкілля, включають уловлювання продуктів викиду печі, а також рециркуляцію, охолодження та фільтрацію води, що використовується у процесі виробництва; організацію збору, вивезення та захоронення виробничих відходів, удосконалення технології зниження рівня виробничого шуму.

#### Exercise 9

#### Text 5

The economic crises in Russia and in Asia and Latin America left the steel industries in those areas without their local markets. In an attempt to recoup lost sales, they have “dumped” their steel (sold their products at prices below their costs of production) in the United States. One-third of all steel sold in the United States in 1998 was made in a foreign country; as a result, some 10 000 U.S. steel jobs were lost. President Bill Clinton persuaded Russia to limit its steel exports, and considered imposing tariffs on Japanese and Brazilian imports. In 1999 after the House had approved steel quotas the U.S. Senate rejected a bill that would have limited foreign steel imports. For the industry’s future, analysts point to new technologies that will produce quality steel more cheaply and without negative environmental effects. Coke making, a difficult process to control environmentally, will be fitted with advanced control systems. Coke needs will be reduced by using new methods for injecting coal and other fuels.

## Text 6 Alternate Iron-Making Processes

Recent years have seen the development of new, less expensive or more environmentally friendly processes for producing iron from ore. Direct reduction iron is made directly from iron ores, in the form of “fines,” or powders, using natural gas as the heating and reducing agent instead of coke. Fuel oil, and powdered or pelleted coal, also serve as reducing agents, while the furnace is often a fluidized bed (see fluidized bed combustion for an example of this technology applied to coal rather than iron ore). Smelting reduction processes involve the use of a metal “bath,” where preheated iron ore is smelted in a vessel containing already melted hot metal, coal, and hot air. The iron metals produced through these new methods are free of such residual contaminants as the nickel and copper that are often found in the steel produced from steel scrap and are therefore in demand to make high grades of steel in electric arc furnaces.

### Exercise 10

## Text 7

З економічної точки зору, лише залізна руда є промислово доцільною частиною загальних запасів заліза в земній корі. Поклади залізної руди зустрічаються в усьому світі. Країни, де їхній обсяг перевищує 1 мільярд метричних тонн, включають США, Австралію, Бразилію, Канаду, Китай, Індію, Південну Африку та Швецію. Велетенські поклади мають також Росія та Україна. Руда зустрічається різної якості, відповідно вміст заліза в ній коливається від 20 до 70 відсотків.

Північній Америці пощастило зі своїми покладами руди, економічно доцільні обсяги якої є в 22 штатах США та в 6 провінціях Канади. В США найбільші поклади знаходяться в районі родовища Месабі поблизу озера Верхне. Інші великі поклади є в штатах Алабама, Юта, Техас, Каліфорнія, Пенсильванія та Нью Йорк. Ці поклади, особливо в районі родовища Месабі, здавалися невичерпними в 30-ті роки ХХ століття, коли тут кожного року добували понад 30 мільйонів тонн руди. Шалений попит на залізну руду під час другої світової війни буквально втричі збільшив обсяг видобутку в родовищі Месабі і суттєво зменшив запаси цінної руди.

Після війни інтенсивна розвідка виявила значні поклади високоякісної руди на нововідкритих родовищах. На більшості з них руда знаходилася неглибоко під землею, що дозволяло її розробку відкритим способом замість більш витратної розробки підземним способом, який мусили застосовувати на багатьох із старіших родовищ.

### Exercise 11

## Text 8

Physical metallurgists are responsible for developing new aluminum alloys that reduce weight and improve the fuel efficiency of aircraft, automobile steels that offer excellent



properties without expensive heat treatments, and nickel superalloys that operate safely at high temperatures. The physical metallurgist studies the behavior of metals and their alloys, in order to characterize their internal structure, or microstructure; to understand how the microstructure influences the properties of the metal and to develop new and improved alloys. The physical metallurgist often uses sophisticated instruments to understand the structure and properties of metals. With the electron microscopes, the physical metallurgist can directly observe very tiny features of the microstructure and learn how these features influence the metal's behavior. With such instruments even the arrangement of individual atoms in the metal can be observed.

The physical metallurgist develops strengthening mechanisms based on the microstructural features in the metal. Strength can be increased by controlling the atomic structure in the metal, deforming the metal, or adding alloys. Heat treatment of alloyed metal can often significantly improve its strength. In a number of metal systems, heat treatments can produce complicated microstructures that prevent even very large cracks from growing. These metals may allow airplanes to safely operate with small cracks until the cracks are discovered and repaired.

## Exercise 12

### Text 9

З кінця XIX століття і до повоєнних (після другої світової) років сталеливарна промисловість США була найбільшою в світі, часами виплавляючи понад половину світового обсягу виробництва сталі. Однак після другої світової війни Європа та Японія повністю модернізували свої сталеливарні заводи, замінивши старі домни новими, більш ефективними системами та технологіями і, в багатьох випадках, розвиваючи свої галузі за рахунок державних субсидій. З часом інші країни, які тільки но намагалися стати в ряд промислово розвинутих (наприклад, Кнтай, Бразилія, Південна Корея), побудували власні сталеливарні галузі і, за рахунок високої продуктивності праці та низького рівня оплати праці, втїснили американську сталь з усіх ринків, включно і в самих Сполучених Штатів.

Економічний спад 70-х та 80-х років XX століття спричинив зменшення світового попиту на сталь. В США обсяги виробництва впали з рекордних 160 мільйонів тонн на рік до 125 мільйонів тонн наприкінці 1990-х років. Середній обсяг виробництва в цей період складав приблизно 105 мільйонів тонн на рік, кількість працюючих також зменшилася з рекордних 560 000 до 155 000. З іншого боку, завдяки 50-мільярдним інвестиціям у нові заводи та обладнання, продуктивність праці в галузі зросла більш ніж удвічі, порівняно з 80-ми роками XX століття. Сьогодні багато заводів здатні виготовляти тонну сталі менш ніж за 2 людино-години, а деякі – менш ніж за одну людино-годину.

## Exercise 13

### Text 10

Some of the most widespread early metallurgical techniques evolved around the use of copper, the first industrial metal. The earliest use of natural copper involved an extremely limited Stone Age technique by which small, specially selected pieces of metal were made into beads, awls, pins, or hoops by cold forging, a technique that consisted simply of hammering the cold metal. Early attempts to coldhammer small pieces of natural copper were able to give only a limited improvement to such pieces.

The stone-working techniques (such as simple shaping) found greater success when smiths learned to produce copper of a more malleable form by the process of annealing: exposing the copper to a slow, softening heat. Annealing was a step toward the subsequent melting, or smelting, of copper. When smiths discovered that melted pieces of copper can form a single puddle that hardens upon cooling, they were able to use small scrap pieces of metal that would otherwise have been unusable.

Metals came into limited use 5 500 years ago. Copper nuggets and meteoric iron, as well as gold and silver, were also used in that time. Gold, in the form of nuggets was pounded into crude ornaments with a stone hammer. (Unlike copper, gold did not harden appreciably with this pounding, and therefore could not be used to make tools.) Silver nuggets were also used to make rings, bracelets, and other fine ornaments, but not so extensively as gold.

## UNIT 6

### IRON FOUNDRY AND ROLLING MILL

#### (Чавуноливарний завод та прокатний стан)

## Exercise 1

### Text 1

#### Чавуноливарний завод. Виробничий процес

Ливарне виробництво – це одна з найдавніших техніологій, відомих людству. І сьогодні, незважаючи на надзвичайну складність сучасного обладнання, вражає принципова подібність виробництва до стародавнього процесу лиття. Компанія “Глоуб Айрон Фаундрі” виливає чавунні впроби для різномапітих галузей промисловості, передусім, для потреб виробників устаткування та товарів тривалого користування.

На першому етапі створюють дерев’яний, металічний або пластмасовий шаблон виробу. Шаблон виготовляють за зразком чи кресленнями замовника, або користуються вже існуючим шаблоном.

Потім навкруги шаблону трамбують пісок і одержують ливарну форму (виливницю). З неї виймають шаблон, утворюючи порожнину потрібної конфігурації. Одним і тим же шаблоном можна користуватися багато разів, аби повторити процес лиття.

Розплавлене залізо заливається до форми, заповнюючи порожнину. Метал охолоджується всередині форми, а потім разом з нею подається до агрегату для вибивки опок, який відокремлює впріб від піску. Після цього впріб продувають під тиском, аби усунути піщану кірку та великі бризкоутворення. Потім впріб відокремлюють від ливників та випорів і відправляють на шліфувальну дільницю, щоб позбутися шову від форми й будь-яких дрібних дефектів.

### Exercise 7

(A)

1-furnace; 2-furnace; 3-operation; 4-raw; 5-charged; 6-gasified; 7-molten; 8-drawn; 9-tap; 10-furnace; 11-yields; 12-tapholes; 13-process; 14-blast; 15-iron; 16-ore; 17-pig; 18-product; 19-slag; 20-dust; 21-gas; 22-flue; 23-sintering.

(B)

### Text 2

Домна працює 24 години на добу, 7 днів на тиждень. Така безперервність є важливою для її ефективної роботи. Якщо домна зупиниться, може знадобитися кілька днів, аби знову налагодити її безперебійну роботу. Сировина постійно завантажується в домну, щоб компенсувати втрати газоподібного вуглецю та продуктів плавлення, які винускають з печі. Розплавлене залізо виходить з домни вогненным потоком, температура якого складає 1500 °C (2732° за Фаренгейтом). Обсяг виплавленого заліза в кожній плавці залежить від розмірів домни. В типовій американській домні, потужністю 5 000 тонн на добу, ця цифра сягає близько 800 тонн. Нові домни, потужністю 10 000 тонн на добу, мають 4 винускні отвори (льотки), що забезпечує майже безперервний процес винуску металу. Доменне виробництво – це одна з найефективніших технологій у металургії, оскільки воно забезпечує виплавлення 90 % усього заліза, що міститься в руді. Далі воно перетворюється на переробний, або чушковий чавун – таку назву має залізо, що виготовляється в домні. З решти 10 % частина відходить в шлак, а інша частина перетворюється на повітряний пил, що змішується з газом у верхній частині домни. Більша частина цього пилу виловлюється та використовується в процесі агломерації.

## Exercise 8

### Text 3 Рейкобалковий стан

Блюми, сутунки та, в деяких випадках, зливки можна прокатувати безпосередньо на валках, форма яких спеціально призначена для виготовлення конкретних сталевих виробів, таких як рейки, бруси, катанки, труби та конструкційна сталь. Рейки виробляють шляхом вальцювання гарячих блюмів, які мають відповідати жорстким вимогам щодо їхньої якості та розмірів. Головна сфера використання рейок – залізничні та підкранові колії.

Штабові вальцювальні стани призначені для прокату сутунок і подальшого винесу різноматних сталевих виробів, таких як сортовий круглий прокат для армування залізобетонних будівельних конструкцій, холодний круглий прокат для виробництва верстатів та механізмів. Для одержання одного єдиного профілю можуть застосовуватися до двадцяти послідовно розташованих прокатних станів.

Одну сталеву сутунку можна розвальцювати в катанку, діаметром приблизно 13 мм та довжиною понад 5 000 м (16 400 футів). Катанки скочують в бухти, з яких через волочильну дошку волочать дріт.

Іншими металевими виробами, які виробляють за допомогою прокатного стану, є труби. Для виготовлення труби використовується суцільна кругла секція, яка називається трубною круглою заготівкою, і яку, в свою чергу, виробляють шляхом вальцювання звичайної сталевих сутунок.

### Text 4 Віртуальні прокатні стани

Безжальна конкуренція в сучасній сталеливарній промисловості змушує виробників дбати як про підвищення коефіцієнту корисної дії прокатних станів, так і про скорочення власних виробничих витрат. Незалежно від того, яку стратегію — побудова нового прокатного стану чи модернізація вже існуючого — вибирає конкретний виробник, найбільшою його проблемою є надійність технічного обґрунтування ступеню продуктивності вибраної стратегії в майбутньому.

Обчислення продуктивності прокатного стану та вирахування його річної потужності може здійснюватися з різним ступенем точності, залежно від вживаного методу. Для деяких випадків принустимою може бути і 5 % похибка в розрахунках, однак при обрахуванні перспектив повернення інвестицій, навіть 1 % похибка може призвести до збитків. Наприклад, розрахункова похибка в 1 тонну за годину при оцінці середнього обсягу виробництва може спричинити різницю в мільйон доларів на рік для прокатного стану середньої потужності.

Перевага комп'ютерної симуляції над калькуляцією для аналізу потужності прокатного стану є очевидною. Завдяки вдосконаленню та розширенню доступності комп'ютерних ресурсів, симуляція перетворилася на ідеальний інструмент для випадків, коли точна та надійна оцінка перспективної потужності стану є суттєво важливою.

## Exercise 9

### Text 5 The Bessemer Process

The Bessemer process, which gave birth to the modern steel industry, is a pneumatic process that forces air through a bath of molten iron in a pear-shaped vessel lined with refractory material. The oxygen in the air is brought into contact with the carbon in the iron and reduces the carbon content to the desired level. The process was developed in the late 1850s by the Englishman Henry Bessemer. At about the same time an American, William Kelly, developed a similar process. After a sharp legal contest between the two, Kelly was granted priority by the United States Patent Office, but the dispute was finally resolved by an agreement to merge the two interests. The first Bessemer converter in the United States, a very small vessel capable of producing approximately two tons of steel at one time, was installed at Wyandotte, Mich., in 1864.

Acceptance of the process was slow at first, so that by 1870 the annual output of Bessemer steel in the United States was a mere 42,000 tons. Production grew rapidly thereafter, rising to 1.2 million tons in 1880. The principal application of Bessemer steel in the 19th century was for the manufacture of railroad rails, which proved far more durable than iron rails.

### Text 6

Until 1870 very little steel was produced either in the United States or in the rest of the world. Iron was the end product, and it had a multiplicity of uses. Perhaps the greatest use was in making railroad rails and railroad-car wheels. Because most buildings were relatively small and made from brick, or wood, construction iron was used only to a limited extent until the era of cast-iron architecture, beginning in the late 1800s and ending in the latter part of the 19th century, when steel became the primary structural material for large buildings. Iron also had significant uses in the form of nails and wire, pipe, ordnance, and small machine parts.

With the advent of steel most manufactured iron came to be used as the prime raw material for steelmaking, and that remains its principal application today. Blast-furnace iron that is not converted into steel may be used in foundries to produce castings of such items as water and drainage pipe, construction and heavy machinery parts, and a variety of small parts for the railroad and automobile industries.

## Exercise 10

### Text 7

Залізо виготовляють шляхом очищення (за допомогою плавлення) залізної руди до показника 90–95 % бездомішковості. В історії металургії, яка налічує два тися-

чоліття, очищення досягали різними способами. Коване залізо, першу форму промислового заліза, одержували, розігріваючи шматки руди за допомогою спалювання деревного вугілля. Таким чином отримували губчасте залізо, тобто м'яке залізо із значними домішками шлаку – небажаним залишком процесу очищення. З цієї суміші заліза та шлаку молотком виковували брус-напівфабрикат (завдяки куванню вдавалося позбутися певної частки шлаків), з якого вже потім продукували готові вироби. Пізніше почали будувати печі, здатні створювати достатньо високу температуру, аби витопити з руди рідке залізо, внаслідок чого на зміну куванню прийшло лиття.

Першу примітивну домну побудували в середньовічній Європі, і з того часу вона перетворилася на головний інструмент виплавлення заліза. Перші печі були простими, складеними з каміння трубovidними спорудами, висотою від 3 до 4.5 метрів. Одна завалка складалася з попереми́нних шарів руди, деревного вугілля та вапняку. Все це завалювалося в піч через верхній відкритий край “труби” прямо у вогонь, який горів на дні печі. Вапняк виконував функції уловлювача попелу та залишків руди. Вугілля служило одночасно паливом для вогню та регенератором для усунення окисів з руди. Холодне повітря, що подавалося всередину знадвору, через нижню частину печі, піднімало температуру горіння достатньо високо, аби виплавити залізо з руди.

## Exercise 11.

### Text 8

By the 17th century coke was beginning to replace charcoal as the primary blast-furnace fuel. Made from coal, which was just coming into use in Europe, coke produced higher temperatures than charcoal, and its greater strength permitted larger, heavier charges and the use of larger, more efficient furnaces.

In the United States, with its abundant forests, charcoal continued to be the main furnace fuel until about 1840, when anthracite coal came into use. Coke became the prime fuel only in the 1870s and '80s, and large coke-making facilities soon became necessary adjuncts to the blast furnace.

Little change in blast-furnace technology took place until the 1830s, when it was found that heating the air blast before blowing it into the furnace greatly increased furnace efficiency. The construction of the furnace also changed. The square-based stone stack was replaced by a tall, cylindrical structure made of wrought-iron plates and lined with firebrick. These larger furnaces increased the production of iron considerably. In 1839 the new-style furnaces were reportedly able to produce 28 tons of iron in a week. Stone-structure furnaces were limited to half that tonnage. By 1900 furnaces had grown even larger and were capable of producing more than 200 tons of molten iron per day. During the 20th century significant improvements in blast-furnace structure and practice (but not in the basic process) have resulted in tremendous production increases.

## Exercise 12

### Text 9

#### Переваги симуляції над обрахуванням

Обрахування є стандартним методом аналізу норм виробництва. Спочатку будують ідеалізовану модель підприємства, до якої входять його складові компоненти. Якщо таким підприємством є прокатне виробництво, тоді ці компоненти включають піч, прокатний стан, охолоджувальне устаткування і таке інше. Після побудови моделі вираховують норми виробництва кожного виробу для кожного компонента. Компонент з найнижчою продуктивністю беруть за точку відліку, бо він визначає продуктивність виробництва всього прокатного підприємства.

Для порівняння, за допомогою симуляції намагаються предбачити точне функціонування прокатного підприємства за будь-яких конкретних обставин. Для цього будують модель, яка включає все устаткування та всі технологічні процеси, що відбуваються на прокатному підприємстві. Завдання, які слід вирішити при вживанні цього підходу, – це моделювання та застосування алгоритмів і правил логіки.

Симуляція приходить на зміну обчисленню для задоволення потреб аналізу прокатного виробництва в цілому та його технологічних операцій, зокрема, з багатьох причин, включно:

Обмеження методу обчислення. Недолік цього методу полягає в тому, що компоненти моделі розглядаються ізольовано один від іншого, а сама ідеалізована модель не включає всі важливі деталі підприємства та їхню взаємодію, яка відбувається на справжньому прокатному підприємстві.

Надійність результатів. Результати, одержані за методом симуляції, є надійнішими за результати обчислювання, завдяки апарату логіки, на якому ґрунтується симуляція. Такі результати є також точнішими, а отже і економічно ефективнішими.

## Exercise 13.

### Text 10

The transition of metallurgy from an art to a science was slow compared to the technological progress in other fields. Its advance was hastened by the beginning of the power age and the coming of the Industrial Revolution in England in the 18th century.

With the Industrial Revolution came a demand for larger quantities of metal and for greater production capacities. An ironworks was erected at Glasport, Hampshire, where the processes for puddling and rolling iron were perfected in 1700. This marked the beginning of the rolling mill, in which iron and steel bars, shapes, and sheets are produced. Because the cementation process of making crucible steels was very costly for large-scale consumption, the predominant structural metal at that time was wrought iron. It remained so until the invention of the Bessemer converter in 1855 by Sir Henry Bessemer.

Not until the 18th century did scientists begin to appreciate the complex chemistry of metallurgy. Metallography, the study of the structural and physical properties of metals, grew throughout the 19th century. Modern metallurgical techniques such as X-ray diffraction, which elucidates the atomic structure of metals, have been discovered in the 20th century, along with such advances as electron microscopy.

## UNIT 7

### HAMMER FORGING AND DROP FORGING

(Молотове вільне кування та кування на надаючому молоті)

#### Exercise 1

##### Text 1

Кузня – це місце, де металу надають корисної форми, зазвичай за допомогою нагрівання та кування. Куватися можуть як чорні, так і кольорові метали, наприклад, низьковуглецева сталь, мідь, алюміній, магній та титан. Кузня відрізняється від ливарного цеху, в якому метал плавлять в печі, а потім виливають у формах.

Кування здійснюється за допомогою молотів, штампувальних та механічних пресів, а також методом, відомим як вальцювання в кувальних вальцях. Змістом усіх цих технологій є прикладання тиску до заздалегідь вибраної ділянки металевої заготовки, яка (заготовка) називається сутункою, і яку попередньо розігрівають до потрібної температури. Технологія кування молотом, найстарішого способу кування, еволюціонувала від простих молота та ковадла, добре знайомого всім ковалям, до великих падаючих молотів, які використовують повітряний, паровий або гідравлічний тиск для збільшення прикладеної сили.

Металеві заготовки можуть також фасонуватися за допомогою штампувальних пресів та форм, до яких метал вдавлюється під дією тиску для одержання відповідного профілю. Верхня та нижня частини штампувального пресу прикріплені до молотів, верхній молот падає або тисне на метал та нижній нерухомий молот. Перш ніж буде сформовано профіль бажаної конфігурації, може знадобитися не один, а кілька різних видів штампів.

Вальцювання в кувальних вальцях застосовується для виготовлення довгих тонких металевих профілей. Вальці мають напівциліндричну форму, а на їхній поверхні попередньо вирізають жолобки. Необроблені заготовки рухаються від жолобків одного розміру до інших. Під тиском металеві заготовки змушені приймати форму та розмір цих жолобків, забезпечуючи, таким чином, виготовлення різноманітних виробів відповідного профілю.



## Exercise 7

### (A)

1. deformation; 2. drawing; 3. solid; 4. temperatures; 5. ductility; 6. integrity; 7. amount; 8. gears; 9. rods; 10. common; 11. forming; 12. extursion; 13. circular; 14. drawing; 15. complicated.

### (B)

## Text 2

Способами фасонування металу, серед інших, є кування (включаючи пресування), волочіння дроту, прокат та екструзія (пресування вдавлюванням). Під час кування (пресування) суцільний металевий фрагмент вдавлюється до прес-форми, в якій попередньо вирізають порожнину відповідної конфігурації. Кування (пресування) зазвичай здійснюється за високої температури, аби скористатися покращенням за таких умов ступеню ковкості та формувальності (здатності змінювати форму) металу. Це дає змогу виготовляти високоякісні впроби з високим ступенем внутрішньої цілісності. Застосування закритих прес-форм дозволяє продукувати деталі практично закінченої форми, які майже не потребують додаткової обробки. Пресування використовують при виготовленні високоякісних ручних інструментів, таких як гаечні ключі та молотки, сталеві шестірні, шатуни для двигунів вантажівок та багато інших широкоживаних деталей.

Інші форми фасонування металу включають волочіння дроту та екструзію. Змістом процесу волочіння дроту є протягування заготовки через невеликий круглий отвір у волочильній дошці (волоці). При цьому заготовку не нагрівають, бо волочіння холодного металу призводить до ще більшого його зміцнення протягом цього процесу.

Під час екструзії металева заготовка продавлюється через отвір певної конфігурації, який розташований у прес-формі. Методом екструзії виготовляють труби та інші складні профілі, наприклад, алюмінієве обрамлення дверей та вікон.

## Exercise 8

## Text 3

Зміст виробничого процесу впливає на структуру металу, а тому ролі металурга-виробничника та металознавця тісно переплітаються. На додачу, металурги, що видобувають метал з руди, мають забезпечити чітко визначені склад металів та ступінь їх бездомішковості, аби вони успішно піддавалися обробці й володіли відповідними властивостями. Виробничий процес, мікроструктура металу та властивості готового металовиробу пов'язані складними тристоронніми стосунками. Наприклад, якщо сталевий зварний шов піддати швидкому нагрі-

ванню, то це може спричинити крихкість його структури та, відповідно, розтріскування шову. З іншого боку, під час багатьох операцій фасонування металу він стає міцнішим саме завдяки таким операціям. Обраний спосіб лиття може вплинути на швидкість твердіння металу, яка, в свою чергу, визначає структуру та властивості готового металовиробу.

#### Text 4

Кування (пресування) можна визначити як мистецтво пластичного фасонування металу за допомогою застосування тиску. Кування (пресування) застосовується, аби одержати виріб конкретної форми та з потрібними механічними властивостями за допомогою штампувальних пресів. В галузі обробки металів термін “штампувальний прес” (“die”) означає пристрій для виробництва деталей з металевого листа за допомогою листового штампування, ущільнення (стиснення), гнуття або волочіння. Штампувальні преси застосовуються також для фасонування розігрітого металу під тиском. Гвинтонарізні інструменти, які застосовуються для нарізання зовнішньої різьби на болтах, також називаються англійською мовою “die”, а українською – “гвинтонарізна головка”. Існують кілька типів пресувальних пристроїв і кожен з них має своє призначення.

Штампувальна установка складається з двох матричних дисків, верхній з яких називається штампотримачем, а нижній – матричною плінтою. Штамп пресувального пристрою заходять у порожнину, яка є складовою частиною прес-форми. Діропробивний прес – це установка, яка потужно натискає одну половину прес-форми на іншу для швидкого виробництва однакових деталей з металевого листа. Преси виготовляють зі спеціальної інструментальної сталі, яку часто піддають загартуванню та відпуску після механічної обробки.

#### Exercise 9

#### Text 5

The Iron Age dates from about 4500, when iron ore is first known to have been smelted. During this era iron was used mainly for making cooking utensils and implements of war. The cementation process for making steel and the art of quenching steel for hardening and tempering of weapons were discovered early in the Iron Age. The progress of metallurgy moved slowly until about 1300, when the Catalan forge was developed in Spain. The forerunner of the modern open-hearth furnace, it made possible for the first time in history the production of a sizable tonnage of iron in one heat. The forerunner of the modern blast furnace was the continuous-shaft furnace, developed in Germany in about 1323. The high-carbon product of this furnace became known as cast iron and broadened the use of iron castings considerably.

The transition of metallurgy from an art to a science was slow compared to the technological progress in other fields. Its advance was hastened by the beginning of the Industrial Revolution in England in the 18th century.

## Text 6

The three general types of metal extrusion are direct, indirect, and impact. In the direct-extrusion process, the metal ingot or billet is placed in a confined cylinder that may be heated.

Impact extrusion is a combination of extrusion and forging in a single operation so that the process is sometimes referred to as extrusion forging. In this process, the piece to be extruded, called a slug, is placed in a die. The slug is then struck an impacting blow by a punch or former, which causes the metal to flow up over the punch and the sides of the die to form a cup-shaped part.

Extruded metal shapes are used extensively in automobiles, food and beverage containers, building construction, and home appliances. The most commonly extruded metals are aluminum, magnesium, copper, brass, lead, and tin; iron and steel, however, are also extruded for special shapes. Extruded plastics, including polyethylene, polystyrene, and nylon, are used for pipe, wires, and many domestic purposes.

### Exercise 10

## Text 7

Металургія – це наука про добування металів з відповідних руд. Вибір технології такого добування залежить від хімічного складу руди, що підлягає очищенню, та властивостей металу, який є метою добування. Якщо руда має незначний вміст конкретного металу, тоді до початку видобувного процесу застосовують метод її збагачення. Враховуючи, що в природі майже всі метали пов'язані з іншими елементами, для їх вивільнення необхідні відповідні хімічні реакції. Технології, що базуються на різних типах таких реакцій, класифікують як пірометалургію, тобто застосування тепла для видобування металу з руди, наприклад, за допомогою процесу виплавлення; електromеталургію, або впробництво певних типів активних металів за допомогою гідролізу; гідрометалургію, тобто вибіркоче розчинення конкретних металів, що містяться в руді. Сучасні дослідження в галузі металургії спрямовані на розробку технологій виготовлення радіоактивних металів, економного видобування металів з низькоякісних руд, видобування та очищення рідкоземельних металів, що досі не використовувалися, а також на створення нових сплавів.

Зварювання – це з'єднання окремих металевих частин у єдине ціле з метою подальшого збереження цієї цілісності. При застосуванні холодного зварювання під тиском, деталі піддаються дії високого тиску при кімнатній температурі. Ковальське зварювання (або кування) здійснюється за допомогою обробки деталей молотом при високій температурі. При застосуванні переважної більшості технологій кінці деталей, що підлягають з'єднанню, розплавляють, а роль заповнювача виконує додатковий розплавлений метал. На додачу, після закінчення операції з'єднуючий шов має охолонути. В методі Томпсона плавлення виникає внаслідок опору електричному струму, який прикладають до деталей. Інший підхід називають “методом атомного

водневого полум'я", при застосуванні якого молекули водню, проходячи крізь електричну дугу, розщеплюються на атоми, внаслідок поглинання енергії. Пройшовши дугу, молекули воз'єднуються, виділяючи тепло, за допомогою якого і здійснюється зварювання деталей.

## Exercise 11

### Text 8

The first efforts to shape molten metal consisted of cutting forms in slabs of stone, or molding forms in clay. To fill these molds, the smith transferred the molten metal to a crucible. Through this process of open-mold casting it was possible to shape objects so that very little annealing and hammering were required to produce a finished piece.

The art of smelting ores to produce metals, discovered near the end of the Stone Age, was applied not only to copper, but also to silver, lead, tin, and probably iron. The production of stronger and more easily shaped alloys proceeded by trial and error. Only after long and undoubtedly unintentional trials did tin reveal itself as the ideal addition to copper to form the alloy bronze.

By the late 4th millennium, smiths were remarkably sophisticated in a practical way regarding the individual phenomena of metallurgy. They knew the effects on metals of hammering, annealing, oxidation, melting, and alloying; they were aware of the phenomena of simple decomposition of ores, their reduction, double decomposition, and they knew something of the miscibility and immiscibility of solutions. By 2000 the use of metals had become widespread throughout an area stretching from western and central Anatolia (Turkey), across the flanks of the Taurus and Zagros mountains, and to the edge of the central desert of Iran.

## Exercise 12

### Text 9

Європа, включаючи і Великобританію, є батьківщиною багатьох технологій у галузі виробництва заліза та сталі. Серед них методи збагачення руди, холодне зварювання під тиском, ковальське зварювання (кування), застосування електролізу та електрометалургія загалом, вибіркоче розчинення руди як основа гідрометалургії, лиття у відкриті форми та пірометалургія в цілому, використання електричної дуги та методу атомного водневого полум'я, технології оксидування, легування, розкладу руди, принципи змішуваності та незмішуваності розчинів і багато інших.

Британська корпорація з виробництва заліза та сталі (BISC) продукує близько 80 % загального обсягу британського виробництва сталі і є однією з найбільших у світі сталеливарних компаній. Валове виробництво сталі здійснюється із застосуванням базового кисневого методу, хоча для спеціальних замовлень використовується і електродугова технологія. Від традиційних мартенів відмовилися ще в 1980-х роках.

Враховуючи перевиробництво сталі в світі, корпорація BISC змушена була прискорити закриття застарілих підприємств і зменшити потужність інших. Заради оздоровлення галузі довелося піти на певний перерозподіл активів між BISC та приватним сектором, а також на ліквідацію в обох секторах безнадійно збиткових підприємств. Приватні компанії мають особливу перевагу у виробництві спеціальних сортів сталі, а також у виготовленні обмеженого кола впробів для потреб машинобудування.

### Exercise 13

#### Text 10

Britain has one of the largest non-ferrous metal processing and fabricating industries in Europe. Output includes (both as and secondary material): aluminium, refined copper, refined lead, and zink. Primary metal production relies mainly on imported ores, concentrates and partially refined metal. Britain is also a major producer of specialised alloys.

Europe's largest nickel refinery and only titanium granule plant are situated in Britain. There is a big zink smelter here, too. Two large-scale aluminium smelters provide the bulk of Britain's requirements for primary aluminium. A wide range of semi-manufactures is produced in non-ferrous metals and their alloys.

Companies are engaged in smelting, formulating alloys, casting, hardening, tempering, oxidation, cementation and fabrication by rolling, metal deformation, hammering, squeezing, bending, extrusion (direct, indirect and impact), forging (extrusion forging and roll forging) and drawing. Advanced techniques of powder metallurgy and pressure die-casting are also employed. Considerable progress has been made in the development of superplastic alloys, which are more ductile and elastic than conventional alloys. Aluminium lithium, a new alloy which is up to 20 % lighter than traditional materials, is currently used in aircraft construction.

Exports of aluminium and aluminium alloys, copper, brass and other copper alloys, silver, platinum and other precious metals has been steadily growing in recent years.

## Інші видання в серії DICTUM FACTUM

### **Л. М. Черноватий, В. І. Карабан, І. Ю. Набокова, М. В. Рябих**

Практичний курс англійської мови. Частина 1. Підручник для студентів молодших курсів вищих закладів освіти. – 432 с.

Вперше у практиці видавця подібних підручників його зміст та структура відповідають рекомендаціям Ради Європи та орієнтовані на Кембріджські тести. Зокрема, в підручнику застосовуються автентичні тексти з америкапських та британських ЗМІ, комбіаторні таблиці для засвоєння сполучуваності лексики, систематичне введення та опрацювання ідіоматичних зворотів і фразових дієслів, елементи проблемного навчання, англо-українські та українсько-англійські словники, порівняльні таблиці українських і англійських реалій, кольорові фото та малюнки. Сучасна система вправ передбачає паралельне навчання усіх видів мовленнєвої діяльності. Спеціальні вправи для розвитку перекладацьких навичок та умінь сприяють рапшому формуванню фахової компетенції.

### **Черноватий Л. М., Н. М. Ковальчук, Ю. В. Матюхіна.**

Книга для викладача до практичного курсу англійської мови: Підручник для студентів першого курсу вищих закладів освіти (філологічні спеціальності та спеціальність «Переклад») (серія Dictum Factum, автори Черноватий Л. М., Карабан В. І., Набокова І. Ю., Рябих М. В.) – 56 с.

Книга для викладача до практичного курсу англійської мови для студентів першого курсу вищих закладів освіти (філологічні спеціальності та спеціальність «Переклад») має на меті допомогти викладачам у роботі зі згаданим підручником. До її змісту ввійшли «Вступ», який повторює інформацію, що міститься у передмові до підручника, ключі до найбільш складних вправ підручника, а також трапскрипт текстів для навчання аудіювання, які записані на аудіокасету.

Для викладачів вищих навчальних закладів, що працюють з підручником для студентів першого курсу вищих закладів освіти (філологічні спеціальності та спеціальність «Переклад») (серія Dictum Factum, автори Черноватий Л. М., Карабан В. І., Набокова І. Ю., Рябих М. В.) – 432с.

### **Л. М. Черноватий, В. І. Карабан, І. Ю. Набокова, В. О. Дмитренко, О. В. Ребрій, С. Г. Мащенко.**

Практичний курс англійської мови: Підручник для студентів другого курсу вищих закладів освіти. – 356 с.

Вперше у практиці видавця подібних підручників його зміст та структура відповідають рекомендаціям Ради Європи та орієнтовані на Кембріджські тести. Автори намагалися врахувати повні потреби філологів та методик навчання іноземних мов. Зокрема, в підручнику застосовуються автентичні тексти з америкапських та британських ЗМІ, комбіаторні таблиці для засвоєння сполучуваності лексики, систематичне введення та опрацювання ідіоматичних зворотів і фразових дієслів, елементи проблемного навчання, англо-українські та українсько-англійські словники до кожного уроку, порівняльні таблиці українських і англійських реалій, сучасні фото та малюнки. До відміток підручника слід також додати урахування вікових особливостей студентів та афективних чинників навчання, дозволити застосування гумору, фанульну презентацію матеріалу. Сучасна система вправ передбачає паралельний розвиток усіх видів мовленнєвої діяльності (аудіювання, говоріння, читання, письмо). Спеціальні вправи для розвитку перекладацьких навичок та умінь (на компресію тексту, засвоєння елементів перекладацького скорочення, розвиток умінь роботи зі словниками) сприяють рапшому формуванню фахової компетенції.

## **І. П. Лінко**

Англійська мова для юристів. Підручник для студентів та викладачів вищих навчальних закладів. – 208 с.

Підручник побудований за сучасними, науково обгрутованими принципами навчання, що враховують динаміку розвитку навичок і вмій взагалі та перекладацьких навичок і вмій зокрема. Форма та зміст більшості вправ відповідають тесту First Certificate English в батареї Кембріджських тестів. Залучені повитні дані сучасних словників та інші першоджерела високої якості. Вперше в практиці видавництва навчально-методичних матеріалів для підготовки юристів-міжнародників зроблено чіткий акцент на структуру Міністерства закордонних справ України. Систематично вводиться і опрацьовується відповідна термінологічна лексика. Тексти підручника розширюють фонові знання майбутніх юристів-міжнародників і падають цікавий матеріал для розвитку творчих компетенцій мовленнєвої діяльності.

## **Л. М. Черноватий, В. І. Карабан, І. Ю. Набокова, Є. І. Фролова, М. В. Рябих, О. В. Слюнін, С. Л. Пчеліна, С. Г. Мащенко, В. М. Зайда.**

Практична граматики англійської мови з вправами: Посібник для студентів вищих закладів освіти. Том 1. – 288 с.

Перший том посібника охоплює розділи англійської граматики (речення, іменник, прикметник, прислівник, займенник, категорія кількості, прийменник, система часу та способу дієслова), засвоєння яких передбачено програмою навчання на рівні факультетів іноземної філології, і ґрунтується на положеннях теорії педагогічної граматики, що розробляється авторами. Зокрема, враховані психологічні закономірності формування іноземних граматичних навичок, важливість позитивного емоційного довкілля в класі та адекватного орієнтування студентів. Комплекс вправ, що включає як одновимірні, так і перекладні вправи, створює сприятливі умови для ефективного засвоєння змісту посібника та розвитку граматичних навичок під час аудиторних занять та при роботі вдома.

## **Л. М. Черноватий, В. І. Карабан, І. Ю. Набокова, В. О. Дмитренко, О. В. Ребрій, С. Г. Мащенко.**

Практична граматики англійської мови з вправами. Том 2: Посібник для студентів вищих закладів освіти. – 288 с.

Посібник охоплює практично всю граматичну систему англійської мови, засвоєння якої передбачено програмою навчання на рівні факультетів іноземної філології, і ґрунтується на положеннях теорії педагогічної граматики, що розробляється авторами. Зокрема, враховані психологічні закономірності формування іноземних граматичних навичок, важливість позитивного емоційного довкілля в класі та адекватного орієнтування студентів. Комплекс вправ, що включає як одновимірні, так і перекладні вправи, створює сприятливі умови для ефективного засвоєння змісту посібника та розвитку перекладацьких навичок під час аудиторних занять та при роботі вдома.

## **Карабан В. І., Мейс Дж.**

Переклад з української мови на англійську мову. Навчальний посібник-довідник для студентів вищих закладів освіти. – 608 с.

Перший в Україні і світі посібник-довідник з перекладу з української мови на англійську охоплює всі основні труднощі перекладу і складається з 6 розділів, кожен з яких містить кілька підрозділів, що включають теоретичний довідковий матеріал та завдання на переклад.

## **Карабан В. І., Борнсова О. В., Колодій Б. М., Кузьміна К. А.**

Понедження інтерференції мови оригіналу в перекладі (вибрані граматичні та лексичні проблеми перекладу з української мови на англійську). – 208 с.

У посібнику вперше граматичні та лексичні проблеми перекладу з української мови на англійську розглядаються з точки зору попередження інтерференції мови оригіналу (рідної мови) у перекладі іноземною (англійською) мовою.

**Л. М. Черноватнй, В. І. Карабан, І. О. Пенькова, І. П. Ярошук**

Переклад англомовної економічної літератури. Економіка США. Навчальний посібник для студентів вищих закладів освіти. – 496 с.

Посібник призначений для розвитку навичок та умінь усного та письмового перекладу у галузі економіки. Зміст посібника забезпечує засвоєння фонових знань та знайомство з найбільш вживаною термінологією. Система різноманітних вправ, побудована за циклічним принципом, наявність двомовних тематичних словників у кожному уроці, алфавітного словника паприкіці посібника та ключів до переважної більшості вправ створюють сприятливі умови для ефективного засвоєння змісту посібника в класі і подійного самоконтролю під час роботи вдома.

**Черноватнй Л. М., Карабан В. І., Ганічева Т. В., Лінко І. П**

Переклад англомовної громадсько-політичної літератури. Міжнародні і конвенції у галузі прав людини. 2006. – 256 с.

Посібник побудований на авторитетному матеріалі і охоплює п'ять міжнародних конвенцій в галузі прав людини (про забезпечення економічних, соціальних та культурних прав; про забезпечення громадянських та політичних прав; про запобігання тортурам та іншим формам жорстокого, пелюдського або принизливого поводження чи покарання; про ліквідацію будь-яких форм расової дискримінації; про викоренення будь-яких форм дискримінації жінок; про забезпечення прав дитини), а також включають відповідний розділ Конституції України), забезпечуючи засвоєння фонових знань та знайомство з найбільш вживаною термінологією. Система різноманітних вправ, побудована за циклічним принципом, наявність двомовних тематичних словників у кожному уроці, алфавітного словника паприкіці посібника та ключів до переважної більшості вправ створюють сприятливі умови для ефективного засвоєння змісту посібника в класі і подійного самоконтролю під час роботи вдома.

**Черноватнй Л. М., Карабан В. І., Ребрій О. В., Лінко І. П., Ярошук І. П.**

Переклад англомовної громадсько-політичної літератури. Система державного управління США. – 393с.

Посібник побудований на авторитетному матеріалі і охоплює вісім головних розділів, пов'язаних з системою державного управління США (конституція США, повноваження президента, міністерств та агентств, сфера Конгресу, судова гілка, місцеве самоврядування, роль громадянина, соціальні та політичні групи, засоби масової інформації), а також включає додаток, де наводиться інформація, що може зацікавити перекладачів при роботі з текстами, які стосуються конкретних тем (історичні обставини створення конституції США, тлумачення конституції: “Федералістські аркуші”, Біль про права, дискусія про рабство в США, інститут президентства, додаткова інформація про деякі міністерства та незалежні установи, система комітетів Конгресу, наглядові повноваження Конгресу, історичні рішення Верховного Суду), забезпечуючи засвоєння фонових знань та знайомство з найбільш вживаною термінологією. Система різноманітних вправ, побудована за циклічним принципом, наявність двомовних тематичних словників у кожному уроці, алфавітного словника паприкіці посібника та ключів до переважної більшості вправ створюють сприятливі умови для ефективного засвоєння змісту посібника в класі і подійного самоконтролю під час роботи вдома.

**Л. М. Черноватнй, В. І. Карабан, Ю. П. Іванко, І. П. Лінко.**

Переклад англомовної юридичної літератури: Навчальний посібник для студентів вищих закладів освіти. – 480 с.

Посібник побудований на авторитетному матеріалі і охоплює основні галузі права США, забезпечуючи засвоєння фонових знань та знайомство з найбільш вживаною юридичною термінологією. Система різноманітних вправ, побудована за циклічним принципом, наявність двомовних тематичних словників у кожному уроці, алфавітного словника паприкіці посібника та ключів до переважної більшості вправ створюють сприятливі умови для ефективного засвоєння змісту посібника в класі і подійного самоконтролю під час роботи вдома.



### **Л. М. Черноватий, Н. М. Ковальчук.**

Пригоди в ущелині Пенкадер: Посібник з вивчення англійських прийменників та фразових дієслів для студентів вищих закладів освіти. – 368 с. : іл.

Посібник охоплює всю систему англійських прийменників, включаючи більше 800 значень фразових дієслів, і ґрунтується на положеннях теорії педагогічної граматики, що розробляється авторами. Зокрема, враховані психологічні закономірності формування іншомовних граматичних навичок, важливість позитивного емоційного довкілля в класі та адекватного орієнтування студентів. Комплекс різноманітних циклічних вправ, побудований за принципами проблемного навчання, створює сприятливі умови для ефективного засвоєння змісту посібника під час аудиторних занять, а наявність ключів до переважної більшості вправ забезпечує надійний самоконтроль при роботі вдома.

### **О. В. Ребрій.**

Основи нерекладацького скоронису: Посібник для навчання усного послідовного нерекладу з англійської мови – 108 с.

Посібник призначений для навчання студентів перекладацьких відділень або факультетів університетів. Зміст посібника передбачає засвоєння принципів перекладацького скоронису для забезпечення успішного послідовного перекладу, зокрема, вертикального розташування записів для швидкого та ефективного запису повного обсягу повідомлення. Перша частина містить систематичний виклад принципів перекладацького скоронису. Друга частина вводить систему символів та вправи для їхнього засвоєння. В додатках подаються тексти для тренувальних вправ, а також наводиться опис типового тесту для контролю перекладацьких навичок та вміль. Вправи базуються на сучасному автентичному матеріалі. Посібник може використовуватися у різних типах навчальних закладів, які проводять підготовку перекладачів.

### **В. І. Карaban**

Англо-український юридичний словник. – 1088 с.

Словник містить понад 65 тисяч термінів, слів та словосполучень англійської юридичної підмови і близько 160 тисяч українських перекладних відповідників та охоплює всі основні галузі права. Реєстровими одиницями є юридичні терміни і слова та словосполучення, характерні для англійської юридичної мови, а також аббревіатури та латинські слова і вислови, що вживаються в юридичній літературі англійською мовою. Особливістю словника є наявність транскрипції заголовних слів і словосполучень та велика кількість поданих складних слів і словосполучень, що особливо корисно для точного перекладу.

### **Карaban В. І.**

Українсько-англійський юридичний словник: понад 65000 слів та словосполучень юридичної підмови та близько 160 тисяч англійських нерекладних відповідників. – 976 с.

Словник містить понад 65 тис. українських заголовних елементів (слів, словосполучень та скорочень) та близько 160 тис. англійських перекладних відповідників і охоплює всі головні галузі права.

Особливістю словника є достатньо широка система позначок для кращої орієнтації користувачів у значеннях та вживанні слів і словосполучень, значна кількість латиномовних перекладних відповідників, що вживаються в англійській юридичній підмові, а також врахування лексики і термінології американського і британського варіантів англійської мови.

**Навчальне видання**

Леонід Миколайович Черноватий,  
Вячеслав Іванович Карабан,

*Навчальний посібник*

## ПЕРЕКЛАД АНГЛОМОВНОЇ ТЕХНІЧНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

Електричне та електронне побутове устаткування.  
Офісне устаткування. Комунікаційне устаткування.  
Виробництво та обробка металу

Свідоцтво ДК № 103

Підписано до друку 028.11.2005 р. Гарнітура Таймс.  
Формат 70×100<sub>1/16</sub>. Папір офсетний. Друк офсетний.  
Ум. друк. арк. 18,5. Наклад 1000. Зам. № 213

Видавництво «Нова Книга»  
м. Вінниця, вул. Квятека, 20  
(0432) 52-34-80, 52-34-81  
E-mail: [newbook1@vinnitsa.com](mailto:newbook1@vinnitsa.com)  
[www.novaknyha.com.ua](http://www.novaknyha.com.ua)