

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ, МОЛОДІ І СПОРТУ УКРАЇНИ

Національний технічний університет
„Харківський політехнічний інститут”

Голікова О.М., Мирошніченко В.М., Царьова С.О.

**Переклад термінології у галузі електроніки, електротехніки
та енергетики з англійської на українську мову**

Навчальний посібник
для студентів спеціальності 6.020303 «Переклад»
денної та заочної форми навчання

Затверджено редакційно-видавничою
радою університету,
протокол № 2 від 01.12.10

Харків
НТУ «ХПІ»
2011

ББК 81.2 англ.-7 я 7
Г 60
УДК 81'25(075):811.111(075)

Рецензенти: *М. Д. Годлевський*, д-р техн. наук, проф., НТУ «ХПІ»;
П. М. Донець, д-р філол. наук, доц., Харківський національний університет
ім. В. Н. Каразіна;
В. М. Сердюк, канд. філол. наук, доц., Харківський національний
університет ім. В. Н. Каразіна.

Гриф надано Міністерством освіти і науки, молоді та спорту України, лист № від

У посібнику подано аутентичні матеріали та вправи з письмового та усного перекладу в галузі електротехніки, електроніки та енергетики; тексти для самостійної роботи, контрольні завдання з перекладу, а також англо-український та українсько-англійський словник термінів та понять електротехніки, електроніки та енергетики.

Розраховано на студентів спеціальності «Переклад (англійська мова)» і аспірантів технічних спеціальностей.

Голікова О.М.

Г60 Переклад термінології у галузі електроніки, електротехніки та енергетики з англійської на українську мову : навч. посіб. / О.М Голікова, В.М. Мирошніченко, С.О. Царьова / НТУ «ХПІ», 2011. – 204 с. – Англ. та укр. мовами.

ISBN

The book presents authentic materials and exercises in written and oral translation in the field of electronics, electrical engineering and power engineering; texts for independent home translation, English–Ukrainian and Ukrainian–English vocabularies of specific terms.

For the students of "Translation and Interpreting" departments and post-graduate students of technical specialities.

III. 23 Bibl. Titles : 8

ББК 81.2 англ.-7 я 7

ISBN

© Голікова О.М., Мирошніченко В.М.,

Царьова С.О., 2011

© НТУ «ХПІ», 2011 р.

Зміст

Вступ	5
Part 1. Consumer electronics	7
Unit 1. Smart House.....	7
Text 1. Smart house.....	8
Text 2. Consumer Electronics	17
Unit 2. White Goods	19
Text 1. White Goods	20
Text 2. Whiteware	28
Unit 3. High Technologies Style.....	30
Text 1. Flatron Plasma from LG	31
Text 2. High Contrast Liquid Crystal Display and Projection System	39
Unit 4. General introduction to VGA to TV conversion	41
Text 1. General Introduction to VGA to TV Conversion.....	42
Text 2. XL-MP150 Audio Systems.....	47
Unit 5. Computer Soundcards and Telephone Lines	49
Text 1. Connecting Computer Soundcard to Telephone Line.....	50
Text 2. Sound Cards.....	55
Progress test 1	57
Variant I.....	57
Variant II	58
Part 2. Electrical engineering.....	61
Unit 6. AC Contactors.....	61
Text 1. Electrical Engineering.....	61
Text 2. Contactor.....	70
Unit 7. Control Stations	73
Text 1. Control Stations	74
Text 2. Control Board	82
Unit 8. Low-Voltage Complete Devices	83
Text 1. Low-Voltage Complete Devices	84
Text 2. Low-Voltage Complete Devices NKU-E98.....	91

Unit 9. Low-Voltage Apparatus	93
Text 1. Low-voltage Apparatus	94
Text 2. Low-Voltage, Full-Bridge Brushless DC Motor Driver	103
Unit 10. Transformers	105
Text 1. General Introduction to Transformers	107
Text 2. Types of Transformers	115
Progress test 2	118
Variant I.....	118
Variant II	120
Part 3. Power engineering.....	123
Unit 11. Nuclear Energy	123
Text 1. Nuclear Power Reactor	124
Text 2. Components of a Nuclear Reactor	129
Unit 12. Forms of energy	132
Text 1. Do we need Nuclear Power?.....	133
Text 2. Nuclear Fusion.....	139
Unit 13. Energy Alternative Sources	142
Text 1. Wind Energy	143
Text 2. Solar energy	148
Unit 14. Hydro Power	150
Text 1. The Top 5 Reasons to Turn to Hydro Power.....	151
Text 2. Hydroelectric Power: How It Works.....	156
Progress test 3	159
Variant I.....	159
Variant II	159
English-Ukrainian Vocabulary	161
Ukrainian-English Vocabulary	182
Список літератури.....	203

Вступ

Однією з найголовніших умов підвищення якості підготовки спеціалістів у вищих навчальних закладах є максимальна орієнтація всіх дисциплін, що вивчаються студентами, на майбутню професійну діяльність спеціаліста. Розширення кола задач у сучасному суспільстві, пов'язаних із бурхливим розвитком нових технологій та науково-технічним прогресом взагалі, викликає підвищення соціального замовлення на фахівців, здатних забезпечити розв'язання цих задач.

Під час підготовки майбутніх фахівців з перекладу науково-технічної літератури даються глибокі знання з іноземних мов та з практики перекладу термінології різних галузей науки та техніки, однією з яких є навчальна дисципліна “Переклад термінології в галузі електроніки, електротехніки та енергетики”.

Мета цього навчального посібника – надати студентам практичні знання у галузі перекладу термінології електроніки, електротехніки та енергетики, навчити їх коректно перекладати оригінальні тексти із цієї галузі з англійської мови на українську і навпаки.

Особливість опанування іноземної мови на денному та заочному відділенні полягає в тому, що обсяг самостійної роботи студента з удосконалення мовних навичок і вмінь повинен значно перевищувати обсяг практичних аудиторних занять з викладачем. Тому у навчальному посібнику також запропоновано тексти для самостійного перекладу і контрольні завдання для письмового перекладу.

Посібник містить вправи на переклад з англійської на українську мову та навпаки, а також вправи на співставлення англійських та україномовних варіантів висловлювання. Цей вид завдань спрямований на активізацію лексики у відповідній науково-технічній галузі та виведення її на комунікативний рівень.

Теми, подані в посібнику, поділені на три тематичні блоки: «Електротехніка», «Електроніка» та «Енергетика». Кожний блок містить певну кількість розділів та завершується контрольною роботою. Розділ складається з двох тематичних текстів – для аудиторного та самостійного опрацювання, а також вправи на переклад вищезазначених типів.

Також окремо додаються у посібнику англо-український та українсько-англійський термінологічні словники, що містять активні слова і фрази кожного спеціального тексту.

Колектив авторів сподівається на практичну цінність посібника для підготовки майбутніх фахівців з науково-технічного перекладу, а також для формування комунікативної компетенції інженерів-практиків та науковців.

Part 1. Consumer electronics

Unit 1. Smart House



Exercise 1. Answer the following questions.

What does the term “consumer electronics” mean?

Have you got electronic devices at home and what do you use them for?

Exercise 2. Study the list of terms below and then proceed to the exercises.

English-Ukrainian Vocabulary

automated systems	автоматизовані системи
AV device	аудіовізуальний пристрій
bridging	перекриття (напр., прольоту будинку)
cable network laying	прокладка кабельної мережі
capacity	здатність; (функціональні) можливості; продуктивність; ємність
cutting-edge technologies	передові технології
dimmer	регулятор світла

fire alert	пожежна тривога
hand-held remote	пульт дистанційного керування
humidity	вологість
incompatible	несумісний
intrusion alert	попередження вторгнень
key-pad	(мала) клавіатура
layout	планування, план, розташування
luxury	розкіш; предмет розкоші
maintenance expenses	вартість технічного обслуговування
mounting	монтаж
PVC-pipe	поліхлорвінілова трубка
turnkey	готовий до здачі "під ключ"
unified	єдиний; уніфікований
Wi-Fi	вай-фай, бездротовий доступ в інтернет (за назвою торгової марки)

Exercise 3. Translate the text below into Ukrainian.

Text 1. Smart house

What is a “smart house”? Today it is a rather trivial system of lighting control, consisting of several dimmers. A home theater with components controlled by a smart remote or a sensor panel is also part of this system. One can also add a climate control system, a fire alert, curtain control, remote controls on the Internet, etc., etc...

Automated systems are no longer luxury: they have become a must-have. Today it is not enough to develop house layout, install the basic services and carry out “turnkey” interior design. The market price for lodging equipped with technical devices according to the latest trends, will be considerably higher,

although it doesn't require huge investments. A house or an office equipped with cutting-edge technologies may be viewed as successful investments.

The installation stage includes cable network laying on the site (installation of cable trays, boxes, PVC-pipes, preparation of ceilings, floors, walls and bridgings, mounting rack cases for AV-devices, in-built panels for electrical control units and cross-panels). Cable laying includes a wide spectrum of wiring services – power cables of 220 V, phone and computer networks (including Wi-Fi networks for wireless Internet), control system cables, multiroom cables, air and satellite TV, intrusion alert, and video monitoring. (see Fig.1).

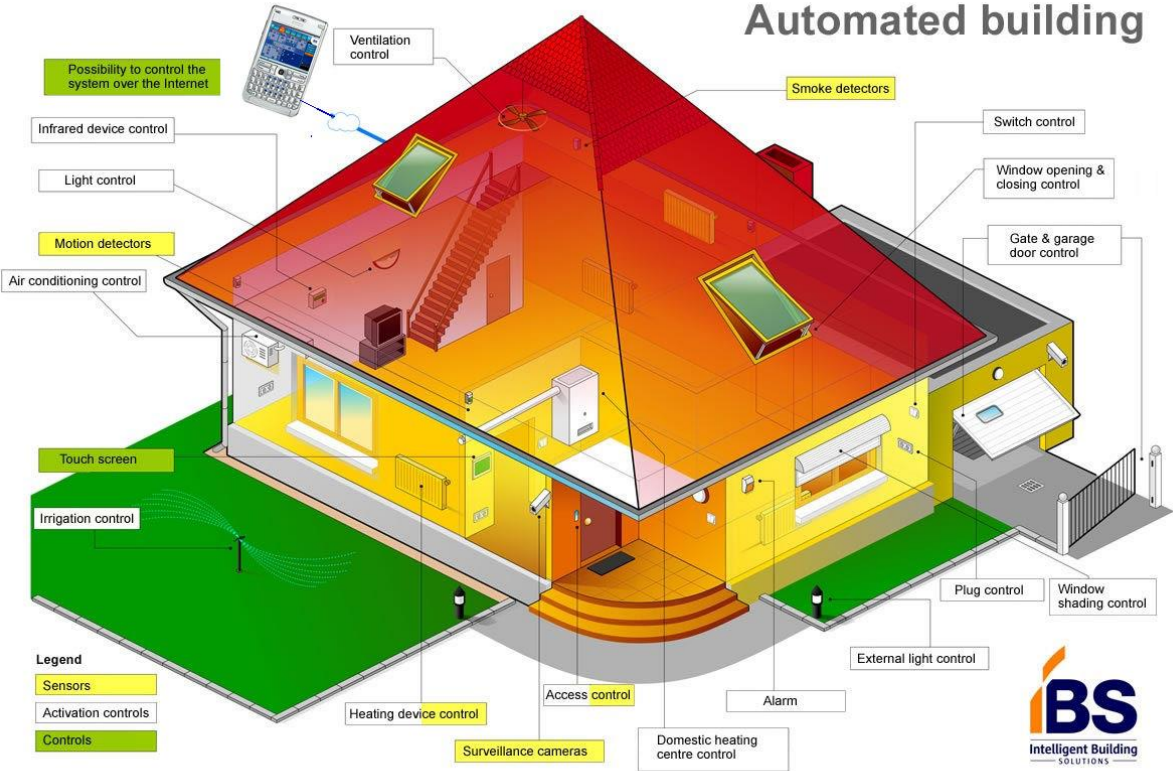


Fig.1. Smart House

At the end of this stage capacity of the components is tested. It is important to understand that it will be difficult to introduce changes in equipment configuration later. After the equipment has been installed, it is programmed and prepared for commissioning. Changes may be introduced in

the user interface, e.g. the basic sets of control buttons on sensor panels may be replaced by unique ones, tailored for a particular client, or the button functions may be changed.

A “Smart House” emerged as a result of accumulation of achievements in different home technology segments.

The market for correspondent services has already been formed successfully. This was possible due to rapid software development, as well as the fact that technical components became cheaper and more unified. Even 10 years ago “smart house” technologies from different suppliers were totally incompatible, the systems were “closed”, and maintenance expenses equaled the cost of installation. Today everything is cheaper, easier, and in a sense more reliable.

Smart offices occupy a significant segment in the market of automated systems. The problem of providing comfortable working conditions and at the same time optimization of office maintenance costs is rather acute, that’s why SH systems are introduced here more and more actively in this area.

It is now hard to imagine a modern office without an automatic personnel accounting system (arrival-departure) and access control. Electronic devices allow to eliminate mistakes, associated with human factor leaving the supervisory role to the staff. At the same time the price for the simplest, but efficient control systems may be quite modest, comparable, for example, with office equipment expenses.

Another reason for “smart offices” being so popular is the opportunity they offer for power saving (up to 40%!), which is especially relevant for large offices. A computer itself (using motion detectors) or with the guards’ assistance (a network of video cameras) identifies the empty rooms, turns off the lighting, ventilation and heating, switches the lifts to night mode – careful disposal of resources allows the system pay for itself very fast.

Do we need to make everything so complicated: isn't it enough to just turn off the central power switch in the office for power saving? This works for local power loads (light, computers, conditioners), but not for the central heating and ventilation. No need to mention that a square meter in a smart office is more expensive than an ordinary one...

Smart house technology isn't just a luxury for the wealthy. Those who are energy savers and environmentally minded will probably end up using at least some smart house features in their own homes.

Exercise 4. Translate into Ukrainian.

1) Wire and electronic adapters; 2) smart house; 3) monitor consumption; 4) emergency power source; 5) photo-voltaic panels; 6) tunnel-like structure; 7) adjust the lighting; 8) solar boiler; 9) tank; 10) master panel; 11) motor-driven windows and blinds; 12) hidden sensors; 13) monitor temperature; 14) utilities.

Exercise 5. Translate into English.

1) Розумний дім; 2) аварійне джерело живлення; 3) конструкція тунельного типу; 4) регулювати освітлення; 5) фотогальванічні панелі; 6) дроти та електронні адаптери; 7) сонячний паровий котел (бойлер); 8) сховані датчики; 9) контролювати споживання; 10) вікна та штори, що приводяться у дію електродвигуном; 11) комунальні служби; 12) головна панель управління; 13) бак; 14) контролювати температуру.

Exercise 6. Fill in the gaps with the terms in the box. Translate the sentences into Ukrainian.

network, comfort, tank, expenditure, sensors, controller, presence, solar, electronic adapters, hand-held remotes, meters, consumption, rainwater, photo-voltaic panels, technological, automation, temperature, electrical apparatus

1. Smart houses with home systems have progressed from dream to reality.

2. The goal of a smart house is to coordinate all domestic systems to minimize the of energy and maximize the of its occupants.

3. It is filled with dozens of hidden monitoring, humidity, airflow, carbon dioxide, and even human in the house.

4. On the roof of a smart house, a tunnel-like structure collects, which is sent to a holding

5. A boiler heats washing and bath water in the smart house.

6. Gas, electricity, and water are integrated with the so that utilities and homeowners can monitor

7. Its sensors are part of a linking three PCs with appliances, motor-driven windows and blinds, humidifiers, and so on.

8. We interact with the home automation system via telephone,, keypads, touch screen televisions, and voice commands.

9. Computers and sensors linked by miles of wire and, enable the smart house to control security systems, entertainment centers, appliances, lights, blinds, heating and cooling systems, swimming pool systems, and other systems that can be activated by

10. In Japan, an experimental smart house has been built that seems warm and inviting – anything but

11. A solar boiler heats washing and bath water in the smart house, and a row of collects solar energy to charge batteries for emergency power.

Exercise 7. Match the two halves. Translate the terms and their definitions into English.

1. Semiconductor	A. A type of switch for repeatedly opening and closing an electric circuit. Its operation can be mechanical, electromagnetic, or pneumatic.
2. Transistor	B. 1) a substance, such as germanium or silicon, that has

	<p>an electrical conductivity that increases with temperature and is intermediate between that of a metal and an insulator;</p> <p>2) a device, such as a transistor or integrated circuit, that depends on the properties of such a substance.</p>
3. Contactor	C. A complete path through which an electric current can flow.
4. Electric circuit	D. A semiconductor device, having three or more terminals attached to electrode regions, in which current flowing between two electrodes is controlled by a voltage or current applied to one or more specified electrodes. The device is capable of accent amplification and has replaced the valve in most circuits since it is much smaller, more robust, and works at a much lower voltage.
5. Radar	E. A device that transfers an alternating current from one circuit to one or more other circuits, usually with an increase or decrease of voltage. The input current is fed to a primary winding, the output being taken from a secondary winding or windings inductively linked to the primary.
6. Transformer	F. 1) a method for detecting the position and velocity of a distant object, such as an aircraft. A narrow beam of extremely high-frequency radio pulses is transmitted and reflected by the object back to the transmitter, the signal being displayed on a radarscope. The direction of the reflected beam and the time between transmission and reception of a pulse determine the position of the object; 2) the equipment used in such detection.

Exercise 8. Choose the correct answers. Translate the sentences into Ukrainian.

1. Electronics as a science studies the properties of, the laws of the transformation of various kinds of energy through the media of electrons.

- a) semiconductors c) solids
- b) electrons d) liquids

2. The basic elements in electronics are the electron tube and the

- a) transformer c) electrical circuit
- b) contactor d) transistor

3. Consumer electronics deals with electronic equipment such as computers or televisions which uses that has passed through chips and that people buy, especially to use in the home .

- a) energy c) electricity
- b) power d) radiation

4. Radio-electronic systems ensure reliable with space stations at distances amounting to scores of millions of kilometers.

- a) control gauging c) versatility
- b) application d) communication

5. Electronics is evident to have made a great contribution to

- a) automation c) large-scale integration
- b) information d) transformation

6. Industrial electronics deals with the technology of design, construction and application of

- a) electronic devices c) computers
- b) radar devices d) DVD players

7. The applications of electronics include control gauging, counting and measuring, speed regulations, and many others.

- a) electronic c) computational
- b) industrial d) digital

8. The invention of electronic device is known to have become a new important phase in the of electrical engineering.

- a) development c) invention
b) discovery d) application

9. The central computer, called a, ties everything together.

- a) controller c) hardware
b) device d) appliance

10. The invention of the made radiobroadcasting possible and later on – telecasting.

- a) computer c) chip
b) vacuum tube d) radio

Exercise 9. Study the list of terms below.

бетатрон	betatron
великогабаритний	large-size
вільний електрон	free electron
електричний привід	electric drive
електронно-променева трубка	vacuum tube
заряджені частинки	charged particles
інтегральна схема	integrated circuit
лінії електропередачі	transmission line
Силовий	power

Exercise 10. Translate into English.

Електроніка

Електроніка – галузь фізики та техніки, в якій досліджуються електронні та йонні процеси, що пов'язані з утворенням та керуванням руху вільних електронів та/або інших заряджених частинок в різноманітних середовищах (вакуум, тверде тіло, газ, плазма) та на їх

границях, а також проблеми і методи розробки електронних приладів різного призначення.

Електроніка – це наука, що вивчає властивості електронів, закони перетворення різних видів енергії. Основні елементи в електроніці – це електронно-променева трубка і транзистор. Створення електронно-променевої трубки зробило можливим радіомовлення і пізніше – телемовлення.

Як наука електроніка формувалася в ХХ сторіччі під час виникнення і розвитку елементної бази для розробки, промислового виробництва та застосування радіотехнічної та радіоелектронної апаратури. Дослідження в галузі електроніки дали нам радіолокаційні пристрої, комп'ютери, магнітофони, бетатрони і багато медичних інструментів. Напівпровідникові прилади, які замінили електронно-променеві лампи, дозволили зменшити розміри приладів.

Електротехніка вивчає електромагнітні явища та практичне використання їх у народному господарстві та побуті. Основна відмінність від електроніки полягає в тому, що електротехніка вивчає проблеми, пов'язані з силовими великогабаритними електронними компонентами (лінії електропередачі, електричні приводи), у той час як в електроніці основними компонентами є комп'ютери та інтегральні схеми. В іншому значенні, в електротехніці основним завданням є передача електричної енергії, а в електроніці – інформації.

Енергетика належить до галузі народного господарства, що охоплює вивчення і використання природних енергетичних ресурсів з метою вироблення, перетворення, розподілу і використання енергії.

TEXT FOR INDEPENDENT HOME TRANSLATION

Exercise 10. Translate the text below into Ukrainian.

Text 2. Consumer Electronics

Consumer electronics (CE) include electronic equipment intended for everyday use. Consumer electronics are most often used in entertainment, communications and office productivity. Radio broadcasting in the early 20th century brought the first major consumer product, the broadcast receiver. Later products include personal computers, telephones, MP3 players, audio equipment, televisions, calculators, GPS automotive electronics, digital cameras and players and recorders using video media such as DVDs, VCRs or camcorders. At the turn of the 21st century, the global consumer electronics industry is mainly dominated by Japanese, South Korean and American companies. Increasingly, these products have become based on digital technologies, and have largely merged with the computer industry in what is increasingly referred to as the consumerization of information technology.

One overriding characteristic of all consumer electronic products is the trend of ever-falling prices. This is driven by gains in manufacturing efficiency and automation, lower labor costs as manufacturing has moved to lower-wage countries, and improvements in semiconductor design. Semiconductor components benefit from Moore's Law, an observed principle which states that, for a given price, semiconductor functionality doubles every two years.

While consumer electronics continues in its trend of convergence, combining elements of many consumer electronic items, the consumer faces different decisions when purchasing their items. There is an ever increasing need to keep the product information updated and most comparable, for the consumer to be able to make an informed buying decision. The variables are becoming more about 'style and price' rather than 'specification and performance'. This

convergence of technologies promises a shrinking of choice of retailer to the consumer and the rise of manufacturer status within the home. There is a gradual shift towards e-commerce web-storefronts.

A recent trend in many types of consumer electronics is connectivity. It's usual for many products to include Internet connectivity using technologies such as Wi-Fi, Bluetooth or Ethernet. Many products not traditionally associated with computer use (such as TVs or Hi-Fi equipment) now provide options to connect to the Internet or to a computer using a home network to provide access to digital content.

The desire to connect CE products capable of displaying High definition (HD) content has led the industry to develop a number of technologies which are optimized for distribution of HD content between CE devices in a home.

Many consumer electronics have planned obsolescence resulting in the generation of e-waste. It is estimated that during 2003 the US alone generated over 2.8 million tons of electronic waste.

Standby power used by consumer electronics and appliance while they are turned off accounts for 5 to 10% of household energy consumption, adding an estimated \$3 billion to annual energy costs in the USA. "In the average home, 75% of the electricity used to power home electronics is consumed while the products are turned off."

Unit 2. White Goods



Exercise 1. Answer the following question.

What does the term “white goods” mean?

Exercise 2. Study the list of terms below.

English-Ukrainian Vocabulary

Beater	вінчик
burner	нагрівальний диск електричної плити
changing-resistor value	змінна опірність
Conduct	проводити
conductive mass	провідна маса
conductivity	провідність (електропровідність)
control unit	панель управління
Cooktop	варильна поверхня
deep-fat fryer	фритюрниця
dielectric substrate	діелектрична підкладка
draw	передавати потужність

electromagnetic field	електромагнітне поле
extractor fan	витяжка
field-effect transistor	польовий транзистор
heating coil	нагрівальна спіраль
Hob	зона нагріву
hob ring	фаєрка, конфорка, нагріваюча втулка
induction cooktop	індукційна варочна панель
interconnectivity	з'єднаність
short-circuit protection	захист від короткого замикання
switching mode power	щигольний вимикач
standby mode	режим очікування
touch panel	сенсорна панель
white goods	великі побутові електроприлади

Exercise 3. Translate first the right, then the left side of the page.

Text 1. White Goods

White goods are household items of two distinctly different groups. Household linens are most commonly referred to as white goods, but the term can also refer to major household appliances, such as the stove and refrigerator, which are often factory-finished in white enamel.	Білі товари – це предмети домашнього побуту, що належать до двох абсолютно різних груп. Білим товаром найчастіше називають постільну білизну, але цей термін може також відноситися до основних приладів побутової техніки, таких як плита і холодильник, які часто на заводах виготовляються з білої емалі.
It is a paradox that many working couples spend little time cooking, although they own a	Вражає той факт, що багато сімейних пар, які працюють, приділяють мало часу приготуванню їжі, хоча мають

variety of modern, high-quality kitchen appliances.	цілу низку сучасного високоякісного кухонного приладдя.
Such appliances are quiet, efficient, simple to use and easy to clean. Ovens may have a self-cleaning function, and freezers can defrost themselves automatically.	Такі прилади є безшумними, ефективними, простими у використанні та легкими для чищення. Духові шафи можуть мати функцію самоочищення, а морозильні камери можуть автоматично саморозморожуватися.
A trend in kitchen design has been to move the location of the appliances within the kitchen.	Тенденцією у розробці кухонного устрою стало переміщення місцезнаходження приладдя у приміщенні кухні.
The oven has been moved to a higher, more ergonomic position, which saves the cook from excessive bending and lifting from a low place. This also means the cooktop is separate and needs its own control unit.	Духова шафа вийшла на більш високу, більш ергономічну позицію, яка оберігає кухаря від виснажливих нахилів та піднімання предметів знизу вгору. Це також означає, що варильна поверхня є відокремленою та потребує своєї власної панелі керування.
Increasingly, touch panels are used to operate cooktops, dishwashers or other appliances instead of knobs, buttons or switches.	Посилюється тенденція до використання сенсорних панелей для роботи варильних поверхонь, посудомийних машин чи інших пристроїв замість ручок, кнопок чи перемикачів.
Touch panels function by creating an electric field around the control unit, which is usually	Сенсорні панелі функціонують шляхом утворення електричного поля навколо панелі керування, що зазвичай

mounted behind or below a dielectric substrate, such as glass or ceramic.	розташована за або нижче діелектричного прошарку, такого як скло чи кераміка.
When a conductive mass, such as a finger, enters the field, the sensor detects the change and reacts to it by changing the state of the appliance – for example, by turning it on or off.	Коли провідна маса, наприклад палець, потрапляє у це поле, сенсор фіксує певну зміну та реагує на неї зміною стану пристрою – включенням чи виключенням його.
A further technology can be found in induction cooktops. Rather than heating up hob rings or heating coils, induction cooktops use a high-frequency electromagnet under the glass or ceramic surface of the cooktop to create a magnetic field.	Більш прогресивна технологія може бути знайдена в індуктивних варочних поверхнях. В індуктивних варочних поверхнях більше використовують високочастотний електромагніт під склом чи керамічним покриттям для утворення магнітного поля, ніж нагрівальні втулки чи нагрівальні катушки.
When a metal material enters the field, energy is induced into it. The pot or pan itself becomes hot and not the cooktop. The amount of heat being generated can be regulated by controlling the strength of the electromagnetic field.	Коли металевий предмет потрапляє у це поле, у ньому утворюється енергія. Сама каструля чи сковорідка нагрівається, але не варочна поверхня. Кількість утворюваного тепла можна регулювати шляхом контролю сили електромагнітного поля.
Power is drawn only when cookware is on the element,	Енергія виникає тільки тоді, коли кухонне приладдя працює на цьому

which means induction cooktops always remain cool and they provide heat-transfer efficiency of close to 90 per cent, compared to the 40 to 70 per cent offered by gas or electric cooktops.	елементі, що означає залишити варочні індуктивні поверхні прохолодними та забезпечити ними ефективність теплопередачі близько 90 відсотків порівняно з 40-70 відсотків, які забезпечуються газовими чи електричними варочними поверхнями.
The cost of this technology is coming down, making induction cooking more affordable.	Вартість цієї технології знижується, що робить індуктивне приготування їжі більш доступним.
Concerns about the environment are increasingly putting the focus on reducing the amount of energy used by appliances, in both their active and inactive states.	Занепокоєння щодо оточуючого середовища все більше фокусує увагу на зниженні кількості енергії, яка використовується пристроями як в активному, так і в неактивному стані.

Exercise 4. Translate into English.

1) Скляне чи керамічне покриття; 2) управляти чим-небудь; 3) виснажливі нахили та підйоми; 4) дистанційне управління; 5) монтувати; 6) функція самоочищення; 7) чутливий елемент; 8) імпульсне джерело живлення; 9) сенсорний екран; 10) у режимі очікування; 11) пароварка; 12) активний і неактивний стан; 13) занепокоєння; 14) нагрівальні втулки чи нагрівальні котушки; 15) індуктивні варочні поверхні; 16) ручки, кнопки чи перемикачі; 17) пульт керування; 18) високоякісне кухонне приладдя; 19) сила електромагнітного поля; 20) високочастотний електромагніт.

Exercise 5. Translate into Ukrainian.

1) Hob rings or heating coils; 2) mount sth; 3) sensor; 4) glass or ceramic surface; 5) steamer; 6) induction cooktops; 7) switching-mode power; 8) touch screen; 9) active and inactive states; 10) heat-transfer efficiency; 11) concerns; 12) remote control; 13) operate sth; 14) strength of the electromagnetic field; 15) knobs, buttons or switches; 16) a self-cleaning function; 17) excessive bending and lifting; 18) control unit; 19) high-frequency electromagnet; 20) high-quality kitchen appliances.

Exercise 6. Choose the correct answers. Translate the sentences into Ukrainian.

- 1) Touch-panel controls are mounted within

a) cooktops	c) cookbooks
b) cookware	d) cookhouse
- 2) Induction cooking uses

a) gas flames	c) hot air
b) magnetic fields	d) high frequency
- 3) A dielectric material

a) conducts electricity	c) supports electrostatic fields
b) can heat a pot	d) creates a magnetic field
- 4) The state of appliance readiness is called a

a) interconnectivity	c) remote control
b) standby mode	d) heat-transfer efficiency
- 5) The study of the relationship between workers and their environment, especially the equipment they use is called

a) environmentalism	c) ergonomics
b) econometrics	d) ecology
- 6) The property of transmitting heat, electricity, or sound is called

a) efficiency	c) transmission
b) conductivity	d) induction

7) Any phenomenon associated with stationary or moving electrons, ions, or other charged particles is called

- a) electrical engineering c) magnetism
b) electricity d) energy

Exercise 7. Match the following word pairs from the text.

Verbs	Nouns
a) induce	1) efficiency
b) detect	2) a control unit
c) operate	3) a magnetic field
d) create	4) energy
e) increase	5) a change
f) mount	6) an appliance
g) generate	7) hob rings
h) heat up	8) power
i) draw	9) heat

Exercise 8. Translate into English.

Європейські закони вимагають зниження (1) кількості енергії у режимі очікування (2), що також має назву «фантомне завантаження» (3), до одного вата з початку і потім ще наполовину.	1) reduction; 2) standby mode; 3) “phantom load”;
Виробники приладдя (4) намагаються досягти ще менш витрат під час використання.	4) appliance makers;
«Метою промислового виробництва є досягнення нуля у режимі очікування (5)», – каже Антуан Хартман, голова відділу продажу перемикачів (6) та панелей управління (7) в ZF	5) zero standby; 6) switches;

Electronics.	7) controls;
У найближчому майбутньому кухонне приладдя (8) буде спроможне до комунікації між пристроями чи з користувачем (9) через домашню мережу (10).	8) kitchen appliances; 9) user; 10) home network;
Завдяки центральному сенсорному екрану (11) чи дистанційному управлінню (12) невдовзі ви зможете керувати (13) кухонним приладдям з будь-якої кімнати свого дому.	11) central touch screen; 12) remote control; 13) operate;
Тим не менш, це могло б призвести до непередбачуваних нещасних випадків (14) і, як каже Хартман, «Управління варочною поверхнею (15), духовою шафою чи навіть посудомийною машиною з іншої частини кухні, дому чи навіть з вашого мобільного телефону могло б мати катастрофічні наслідки (16)».	14) unseen accidents; 15) controlling the cooktop; 16) disastrous consequences

Exercise 9. Study the list of terms below.

Виток	turn
Датчик	sensor
електричний струм	electric current
ергономіка	ergonomics
індуктивна котушка	inductive coil
індуктивність	inductance
катушка	coil
негативний електричний заряд	negative electric charge
паливно-енергетичні ресурси	fuel and energy resources
первинна енергія	primary energy

Exercise 10. Translate into English.

1. Датчик – це елемент, що сприймає дотик, зміну температури, освітлення, швидкості тощо з подальшою передачею на вимірювальні або керуючі прилади.

2. Електромагніт – це пристрій, що набуває магнітних властивостей під час протікання його котушкою електричного струму.

3. Електромагнітна енергія – енергія електромагнітного поля, яка складається з енергії електричного та магнітного полів. Корисна енергія – енергія, безпосередньо використана для виконання певної роботи. Первинна енергія – енергія, що міститься в паливно-енергетичних ресурсах.

4. Прилад, що складається з порожнистої циліндричної основи з намотаним на неї дротом, називається котушкою. Індуктивна котушка – елемент електричного кола, що є сукупністю витків, призначений для використання його індуктивності.

5. Індуктивність – це фізична величина, що характеризує здатність провідника накопичувати енергію магнітного поля, коли в ньому тече електричний струм.

6. Електрон – це елементарна частинка речовини з найменшим негативним електричним зарядом.

7. Ергономіка – це дисципліна, яка вивчає трудові процеси з метою створення оптимальних умов праці, методи, що сприяють підвищенню її продуктивності при забезпеченні всіх необхідних потреб працівників.

TEXT FOR INDEPENDENT HOME TRANSLATION

Exercise 11. Translate the following text into Ukrainian.

Text 2. Whiteware

A major appliance, or domestic appliance, is usually defined as a large machine which accomplishes some routine housekeeping task, which includes purposes such as cooking, food preservation, or cleaning, whether in a household, institutional, commercial or industrial setting. An appliance is differentiated from a plumbing fixture because it uses an energy input for its operation other than water, generally using electricity or natural gas/propane. An object run by a watermill would also be considered an appliance. The term white goods or whiteware is also used for these items, primarily where British English is spoken, although definitions for the term "white goods" can differ. In the United States, the term white goods more commonly refers to linens rather than appliances.

Major appliances are differentiated from small appliances because they are large, difficult to move, and generally fixed in place to some extent. They are often considered fixtures and part of real estate and as such they are often supplied to tenants as part of otherwise unfurnished rental properties. Another frequent characteristic of major appliances is that they may have substantial electricity requirements that necessitate special electrical wiring to supply higher current than standard electrical outlets can deliver. This limits where they can be placed in a home.

Major appliance brands include such companies as Siemens, Bosch, Hitachi, Toshiba, Fujitsu, Haier, Whirlpool Corporation, GE, Electrolux, Indesit, Fagor, Samsung, Beko, Blomberg, LG and Fulgor. A smaller number of distributors control groups of these brands.

Major appliances have become more technically complex from the control side recently with the introduction of the various Energy Labelling rules across the world. This has meant that the appliances have been forced to become more and more efficient leading to more accurate controllers in order to meet the regulations.

Unit 3. High Technologies Style



Exercise 1. Answer the following question.

What kind of television do you have at your home?

Exercise 2. Study the list of terms below.

English-Ukrainian Vocabulary

accessories	кріплення
aerial signal	відеосигнал, що надходить з антени
casing	корпус
distortions level	рівень викривлень
flicker-free picture	зображення, яке не блимає
harmful emissions	шкідливі випромінювання
inversion gamma correction	інверсійна гама-корекція
plasma panels	плазмові панелі
power consumption	споживання енергії
resolution	розділення
screen frame	обрамлення екрана

Speakers	КОЛОНКИ
tint	ВІДТІНКИ
viewing angle	КУТ ОГЛЯДУ

Exercise 3. Compare the following Ukrainian and English translations. Translate first the left, then the right side of the page.

Text 1. Flatron Plasma from LG

<p>High Technologies Style: Flatron Plasma from LG</p> <p>If you value comfort and style, then plasma panels by LG have been engineered for you.</p>	<p>Стиль високих технологій: Flatron Plasma від LG</p> <p>Якщо ви належите до людей, які цінують комфорт та стиль, то плазмові панелі LG створені саме для вас.</p>
<p>LG plasma will add a zest to the interior of your home or office. It will ideally complete first-class home theater or presentation room stressing your individuality.</p>	<p>Дисплей Plasma LG надасть вишуканості до інтер'єру Вашого дому або офісу, ідеально доповнить першокласний домашній кінотеатр або зал для презентацій і підкреслить Вашу індивідуальність.</p>
<p>Strict casing lines, aluminum screen frame – everything is stylish. LG FLATRON Plasma comes with 60, 50, 42 and 40-inches screen, so everybody can select the right display panel depending on his or her own preferences. High quality of picture is one of LG Plasma characteristics – all details are</p>	<p>Строгі лінії корпусу, алюмінієве обрамування екрана – стиль присутній у всьому. Лінійка FLATRON Plasma LG тепер включає плазмові панелі з діагоналлю екрана 60, 50, 42 та 40 дюймів, так що кожен може підібрати дисплей потрібного розміру залежно від індивідуальних переваг. Плазмові панелі LG характеризує висока якість зображення, усі деталі виглядають</p>

clear and natural.	чітко та натурально.
New stylish plasma panel MT-50PZ40 from LG presented at the end of the last year has 50" (127cm) screen diagonal and only 4" (10cm) thickness. At the same time lucky owner gets a whole series of advantages, such as flicker-free picture that prevents your eyes from being overstrained.	Нова стильна плазмова панель MT-50PZ40 від LG, представлена наприкінці минулого року, з діагоналлю екрана 50 дюймів (127 см), має товщину лише 4 дюйми (10 см), при цьому щасливий власник отримує такі переваги: зображення не блимає, що охороняє очі від перевтоми.
High brightness 600 cd/m ² and contrast of 620:1 together with resolution 1366 x 768 guarantee superior picture quality and the feeling of real motion. The True color mode {16,7 million colors) naturally reflects all tints.	Більша яскравість 600 cd/m ² та контраст 620:1 при розділенні 1366 x 768 гарантує зображення високої якості та природне відчуття руху. Режим TrueColor (16,7 млн. кольорів), природньо, передає усі відтінки.
All LG Plasma panels have wide viewing angle (160°), which does not prison you since picture can be ideally seen from any viewpoint even in a large room.	Усі плазмові панелі LG мають широкий кут огляду (160°), що ніяк не сковує глядача, оскільки зображення ідеальне з будь-якої точки навіть великого приміщення.
The unique P-CUBE technology improves quality of the signal (for example, aerial signal) using 12-bit inversion gamma correction, and also minimizes distortions level and controls power	Фірмова технологія компанії P-CUBE підвищує якість відеосигналу (наприклад, сигнал, що надходить з антени) за рахунок використання 12-бітної інверсійної гама-корекції, а також мінімізує рівень викривлень та

<p>consumption. You will be also impressed by "Double Picture" and "Picture-in-Picture" modes.</p>	<p>контролює споживання енергії. Також не залишать байдужими такі функції, як "Подвійна картинка" та "Картинка у картинці".</p>
<p>The sound system was also not set aside. Any LG Plasma panel can be equipped with two stylish 10W speakers.</p>	<p>Звук також не залишився без уваги. Плазмова панель може бути укомплектована двома стильними колонками по 10 Вт.</p>
<p>The quite important thing is that this display has absolutely no harmful emissions. The plasma panel has no hurtful influence on human being and does not collect dust on its screen surface.</p>	<p>Досить важливим є те, що абсолютно відсутні шкідливі випромінювання екрана. Плазмова панель не має шкідливого впливу на людину і не притягує пил до поверхні екрану.</p>
<p>Besides, plasma display is quite versatile. It can be used as a home TV set or as a huge PC monitor or presentation display, as also for different purposes at public places, e.g. data display in health centers, railway stations, at stadiums, airports etc.</p>	<p>Крім того, плазмовий дисплей є досить універсальним. Він може бути використаний як домашній телевізор та як великий монітор для комп'ютера та презентацій, а також для різноманітних цілей у місцях суспільного користування, наприклад як інформаційний дисплей в медичних установах, на залізничних станціях, на стадіонах, в аеропортах і т.і.</p>
<p>FLATRON Plasma display by LG can be installed virtually in any place at your home, for example in a living-room or in a bedroom.</p>	<p>Панель FLATRON Plasma LG може бути встановлена в будь-якому місці вдома, наприклад у вітальні або спальні. Ви зможете відчувати себе як у</p>

<p>Thanks to its big screen, and clear and natural picture you can feel like in a real movie theater.</p>	<p>справжньому кинотеатрі завдяки великому екрану панелі, а також чіткій та натуральній передачі усіх деталей зображення.</p>
<p>The variety of accessories allows you to install the panel everywhere you want – hang it under a ceiling or on a wall, put on a table or on a stand with your audio equipment.</p>	<p>Різноманітність кріплень дозволяє встановити дисплей у будь-якому зручному місці – підвісити під стелю, підвісити на стіну, поставити на стіл або тумбу з аудіоапаратурою.</p>
<p>Using a wide range of available interfaces you can connect the variety of external devices, including PC, camcorder, DVD-player, etc. LG Plasma display is compatible with main video– and digital signals (DVD/HDTV).</p>	<p>Широкий діапазон входів дає можливість підключення найрізноманітнішої техніки, включаючи персональний комп'ютер, відеокамеру, DVD-програвач і т.і. Плазмовий телевізор LG також сумісний з основними відео та цифровими сигналами (DVD/HDTV).</p>
<p>Supply kit includes handy remote controller with a set of multifunctional buttons which allow you to control both TV set and video-recorder.</p>	<p>Комплект поставки включає в себе зручний пульт дистанційного керування з набором багатофункціональних кнопок, що дозволяють керувати телевізором та відеомагнітофоном.</p>
<p>On top of everything, LG Plasma display is a long-living device that can work 25,000 hours without losing picture quality, which is equal to more than 10 years of normal house-hold operation. The</p>	<p>До того ж плазмова панель дуже довготривала (25.000 годин без втрати якості зображення), що аналогічно більш ніж 10 рокам використання в домашніх умовах. Єдиний недолік плазмової панелі LG – те, що від неї</p>

only disadvantage of LG Plasma display is that you simply cannot take your eyes off it.	ну, просто неможливо відірватися.
---	-----------------------------------

Exercise 4. Translate into Ukrainian.

1) Add a zest; 2) multifunctional buttons; 3) 40-inches screen; 4) depending on his/her own preferences; 5) clear and natural; 6) presentation room; 7) a whole series of advantages; 8) prevent your eyes from being overstrained; 9) high brightness; 10) superior picture quality; 11) the feeling of real motion; 12) variety; 13) you simply cannot take your eyes off it); 14) remote control; 15) data display; 16) health center; 17) a stand; 18) public places; 19) camcorder; 20) house-hold operation; 21) harmful influence; 22) supply kit; 23) on top of everything; 24) compatible with.

Exercise 5. Translate into English.

1) Діагональ екрана 40 дюймів; 2) зала для презентацій; 3) від неї просто неможливо відірватися; 4) чітко та натурально; 5) надати вишуканості; 6) зображення відмінної якості; 7) природне відчуття руху; 8) охороняти очі від перевтоми; 9) залежно від індивідуальних переваг; 10) ряд переваг; 11) велика яскравість; 12) пульт дистанційного керування; 13) шкідливий вплив; 14) місця суспільного користування; 15) відеокамера; 16) медична установа; 17) інформаційний дисплей; 18) різноманітність; 19) до того ж; 20) тумба; 21) багатофункціональні кнопки; 22) комплект постачання; 23) сумісний з; 24) використання у домашніх умовах.

Exercise 6. Match the two halves.

1) lose	a) operation
2) install	b) with two speakers
3) use	c) power consumption

4) house-hold	d) picture quality
5) equip	e) in any place
6) improve	f) distortions level
7) minimize	g) for different purposes
8) control	h) quality of the signal
9) guarantee	i) the right display panel
10) reflect	j) on human being
11) hurtful influence	k) superior picture quality
12) select	l) all tints

Exercise 7. Match the terms with their definitions. Translate them into Ukrainian.

1) gamma	a) An undesired change in the shape of an electromagnetic wave or signal; the result of such a change in waveform, esp a loss of clarity in radio reception or sound reproduction.
2) plasma	b) Energy, in the form of heat, light, radio wave, etc., emitted from a source, a substance, fluid, etc., that is emitted; a measure of the number of electrons, emitted by a cathode or electron gun.
3) power	c) A unit of magnetic field strength; the numerical value of the slope of the characteristic curve of a photographic emulsion or television camera; a measure of the contrast reproduced in a photographic or television image .
4) distortion	d) A hot ionized material consisting of nuclei and electrons. It is sometimes regarded as a fourth state of matter and is the material present in the sun, most stars, and fusion reactors; the ionized gas in an electric discharge or spark, containing positive ions and electrons and a small number of negative ions together with unionized material.

5) resolution	e) The rate at which electrical energy is fed into or taken from a device or system. It is expressed, in a direct-current circuit, as the product of current and voltage and, in an alternating-current circuit, as the product of the effective values of the current and voltage and the cosine of the phase angle between them. It is measured in watts.
6) emission	f) The ability of a microscope, telescope, or other optical instrument to produce separate images of closely placed objects; the ability of a spectrometer to separate two adjacent peaks in a spectrum.

Exercise 8. Study the list of terms below and then proceed to the translation of Exercise 9.

Ukrainian-English Vocabulary

лазерні принтери	laser printers
правозахисна організація	human rights organisation
розпізнавальні коди	identification codes
розслідування	investigation
серійний номер	serial number
спецслужби США	US intelligence service
ультрафіолетове випромінювання	ultraviolet light
фальшивомонетники	counterfeiters
фірми-виробники	manufacturers

Exercise 9. Translate the texts below into English in a written form.

Принтери під контролем

Кольорові лазерні принтери провідних фірм-виробників світу ставлять на всі надруковані документи зашифровані розпізнавальні коди, відомі

лише спецслужбам США.

Про це повідомило американське відділення відомої міжнародної правозахисної організації "Electronic Frontier Foundation", розташоване в Сан-Франциско (штат Каліфорнії), організація спеціалізується на питаннях прав споживачів.

"Секретна служба США визнала, що закладена в принтери інформація є частиною угоди, укладеної з низкою виробників лазерних принтерів для виявлення фальшивомонетників", – зазначається в повідомленні організації.

Коди на кожену копію, зроблену на принтері, ставляться у вигляді мікроскопічних точок жовтого кольору в певному порядку. Побачити малюнок з точок можна лише під мікроскопом в ультрафіолетовому світлі.

"Electronic Frontier Foundation" зазначила, що під час друку в документи закладається дата й час виготовлення копії, а також серійний номер принтера, на якому її було зроблено.

Секретна служба США стверджує, що ця інформація буде використовуватися винятково під час проведення розслідувань, пов'язаних з фальшивомонетниками. Проте в США не існує закону, що перешкодив би владі скористатися секретним кодом у принтерах з іншою метою, – зазначається в повідомленні.

Експерти правозахисної організації продовжують роботи з розшифровки інформації, яка закладається на принтері у документи, і мають намір її оприлюднити.

TEXT FOR INDEPENDENT HOME TRANSLATION

Exercise 10. Translate the text below into Ukrainian.

Text 2. High Contrast Liquid Crystal Display and Projection System

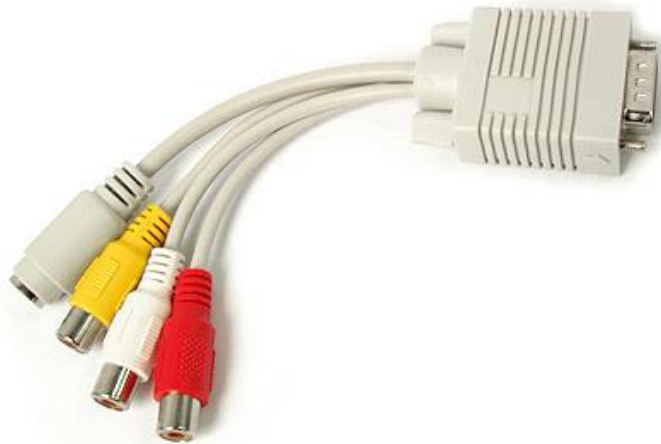
Many image projection systems, such as might be used for projection televisions, are based on the use of liquid crystal display (LCD) imager panels. Some LCD panels operate in a reflective mode, in which incident illumination light is separated from reflected image light by using a polarizing beamsplitter in front of the LCD panel. In such configurations, the illumination light is passed to the LCD panel via the polarization beamsplitter. The illumination light incident at the LCD panel is, therefore, polarized. The LCD panel operates by selectively adjusting the polarization modulation of the many pixels of the panel. Those pixels associated with dark areas of the image do not alter the polarization state of the light whereas those pixels associated with bright areas of the image do alter the polarization state of the light.

When the illumination light is reflected to the LCD panel by the polarization beamsplitter as reflected light, that light which has polarization that has been changed to the polarization state that is orthogonal to the polarization state of the incident light is transmitted through the polarization beamsplitter. Ideally, only the light corresponding to pixels that actively modulate the incident light is transmitted through the polarization beamsplitter to the projector's lens system, while light reflected by pixels that correspond to dark areas of the image, i.e. pixels that are not actively modulating the light, is rejected by the polarization beamsplitter. Thus, the beamsplitter can be used to separate the polarization modulated image light from the unmodulated light, which results in an image beam that can be projected.

An important characteristic of a display is the ANSI contrast ratio, which is a measure of the maximum brightness of one pixel of the display relative to the

minimum brightness of an adjacent pixel. Any "crossover" of light from a bright pixel to an adjacent dark pixel, for example resulting from reflection of light within the system, results in a reduction in ANSI contrast, and thus the quality of the viewed image is reduced. ANSI contrast is one means of characterizing the presence of stray light that is intended to illuminate a bright area of an image, but is redirected by scattering or unintended reflections into a nominally dark region of the image. Because it measures the stray light at the center of large dark regions (as described in the ANSI standard) it is not sensitive to light that is redirected only onto the edges of the nominally dark regions.

Unit 4. General introduction to VGA to TV conversion



Exercise 1. What do the following abbreviations mean?

RF, Hz, PC, W

Exercise 2. Study the list of terms below and then proceed to the exercises.

English-Ukrainian Vocabulary

analogue RGB signal	аналоговий червоно-зелено-блакитний сигнал
composite video	повний відеосигнал
computer graphics	комп'ютерна графіка
defined	визначений
distort	спотворювати, викривляти
encoding	кодування (ТВ сигналу, наприклад)
flicker	коливання
frame rate	частота кадрів
graphics cards	графічні карти
incompatible	несумісний

interlace	стрибкове розгорнення
nominally	формально, номінально
NTSC	формат кольорового телебачення у США та деяких інших країнах
option	опція, вибір
output	Вихід
picture resolution	розділення картинки (на комп'ютері)
pixel	елемент зображення; піксель, цятка
rate	Рівень
sync signals	синхросигнал
VGA (Video Graphics Array)	адаптер, графіка, стандарт VGA

Exercise 3. Translate Text 1 into Ukrainian.

Text 1. General Introduction to VGA to TV Conversion

Computer graphics (VGA) and normal broadcast television (NTSC, PAL or SECAM standard) are very incompatible with each other. With suitable conversion it is possible to show VGA picture on TV screen with somewhat degraded quality. This conversion can be done with some external hardware or the conversion hardware can be built into the graphics cards or PC graphics cards with TV output option (see Fig.2).

Normal video signals you watch on TV screen are generally in composite video or RF (antenna). The picture signal sent out by PC graphics cards (VGA, SuperVGA and newer cards) is analogue RGB signal with separate sync signals. The picture resolutions vary from computer (typically from 640x480 well above 1024x768) and the broadcast television (nominally 525 or 625 lines in Y direction is in signal, somewhat less visible, resolution in X direction not absolutely defined, usually effective X resolution between 300-600 pixels). The

picture format used in broadcast TV is interlaced but computer uses non-interlaced video. And the picture format sync rates are different. The HSYNC rate of TV is 15625 Hz (for PAL and SECAM standards) or 15750 Hz (for NTSC standard). The VSYNC rate is 50 Hz (for PAL and SECAM) or 60 Hz (for NTSC). Original VGA used around 31 KHz HSYNC rate and 60-70 Hz frame rate, nowadays typical values are HSYNC=30-65 kHz and VSYNC=50-120 Hz.

This means that there are lots of conversions involved to do the adaptation from one system another. But it is definitely doable because there are products for it. But be warned that the conversion is not easy (although in some special cases it can be done quite easily).



Fig.2. VGA to TV Conversion

When displaying computer graphics on TV screen you will very easily see the limitations of the TV itself and the TV broadcast standards. Anybody who has tried to display computer graphics on a television knows that they look bad. Colors wash out, detail is lost, and the whole thing flickers. And that's the best scenarios. Sometimes the graphics really get distorted. While everyone knows that televisions do bad things to computer graphics, few people are sure exactly what is happening. This confusion isn't surprising. NTSC and PAL encoding are

quite complex, and the reasons that they distort graphics are not always obvious.

Exercise 4. Translate the following terms into Ukrainian.

1) Graphics cards; 2) output; 3) computer graphics; 4) incompatible; 5) composite video; 6) external hardware; 7) nominally; 8) option; 9) analogue RGB signal; 10) encoding; 11) frame rate; 12) sync signal; 13) conversion; 14) doable; 15) interlaced; 16) visible; 17) picture resolution; 18) flicker; 19) distort; 20) defined.

Exercise 5. Translate the following terms into English.

1) Синхросигнал; 2) вибір; 3) аналоговий червоно-зелено-блакитний сигнал; 4) зовнішнє апаратне забезпечення; 5) графічні карти; 6) повний відеосигнал; 7) вихід; 8) розділення картинки (на комп'ютері); 9) формально; 10) сплетені; 11) визначений; 12) здійснений; 13) частота кадрів; 14) кодування; 15) коливання; 16) псувати; 17) комп'ютерна графіка; 18) несумісний; 19) видимий; 20) вибір.

Exercise 6. Answer the following questions.

1. Are computer graphics (VGA) and normal broadcast television (NTSC, PAL or SECAM standard) compatible with each other?
2. Is it possible to show a VGA picture on the TV screen?
3. What form are normal video signals we watch on TV screens generally presented in?
4. What happens when you display computer graphics on the TV screen? Why?

Exercise 7. Match the terms with their definitions. Translate them into Ukrainian.

1. Graphics	a) to convert (a message) from plain text into code; to convert (characters and symbols) into a digital form as a series of
-------------	---

	impulses
2. Pixel	b) a quantity or amount considered in relation to or measured against another quantity or amount.
3. Encode	c) a television picture scanned by one or more electron beams at a particular frequency rate.
4. Rate	d) the information displayed on a visual display unit or on a computer printout in the form of diagrams, graphs, pictures, and symbols.
5. Frame	e) the power, voltage, or current delivered by a circuit or component; the point at which the signal is delivered.
6. Output	f) any of a number of very small picture elements that make up a picture, as on a visual display unit.
7. Flicker	g) composed of separate parts; compound.
8. Composite	h) a visual sensation, often seen in a television image, produced by periodic fluctuations in the brightness of light at a frequency below that covered by the persistence of vision.

Exercise 8. Fill in the gaps with the words from the box. Translate the sentences into Ukrainian.

Indicator; erasure protection tab; playback; remote control unit; resume;
disappear; forward video search; muted; stand-by mode; still picture

1. When your videocassette recorder (VCR) is in the, the red indicator remains lit while the unit is plugged in.

2. The will turn green when the OPERATE button is pressed or a cassette is inserted.

3. The convenient Full Auto Playback Function lets you enjoy with ease.

4. When you insert a cassette with the removed, your VCR automatically turns on the power and plays back the tape.

5. Press PAUSE/STILL button to temporarily stop recording. Press again to recording.

6. Auto Tracking Control System on the automatically adjusts the tracking to match the recorded tape.

7. During playback, press the FF button for , or the REW button for reverse search.

8. If noise bars appears on the screen during the still picture, set your VCR to the show mode and press the TRACKING button to make them

9. If there is vertical jitter in the , press the TRACKING button until the jitter disappears.

10. Sound is during video search, slow motion, still picture, frame advance, and double speed playback.

Exercise 9: Translate the following text from Ukrainian into English.

1. Якщо відеокасета вставляється неправильно, загрузочна система не буде функціонувати.

2. Якщо касета закінчується, відеоплеєр автоматично переключить плівку, виграє касету та вимикає енергопостачання.

3. Щоб просунути по відеоплівці швидше, натисніть кнопку “STOP” та натисніть кнопки “FF” або “REW”, щоб перемотати плівки вперед або назад.

4. У звичайних умовах, щоб подивитися відеокасету формату PAL, встановіть перемикач COLOUR MODE у позицію PAL AUTO5.

5. Натисніть кнопку “STILL” під час програвання відеокасети. Це “заморозить” зображення на вашому телевізорі.

6. Натисніть кнопку “SLOW” на пульті дистанційного керування під час перегляду відеокасети. Зображення уповільниться.

7. Щоб уникнути пошкодження плівки, ваш відеопрогравач поверне нормальне програвання відеокасети через 5 хвилин уповільненого перегляду або “зупиненого” зображення.

8. Цей відео програвач не може програвати відео плівки які були записані у режимі LP (Long Play) на інших відеомагнітофонах.

TEXT FOR INDEPENDENT HOME TRANSLATION

Exercise 10. Translate the text below into Ukrainian.

Text 2. XL-MP150 Audio Systems

Stylish, compact, and powerful, this executive micro system is perfect for any office, den, or bedroom. With 220 watts of power¹, a 5 CD changer, and a full logic cassette deck, this executive micro system is a perfect audio system for any environment.

Features:

- 220 Watts Total Output – is maximum output power with 10% THD.
- Type of CD Mechanism – is a multi-play 5 tray CD mechanism that provides hours of music enjoyment.
- Automatic Programmable Music Selector – allows you to customize the playback of your music in the order that you like.
- Subwoofer Pre-Out Terminal – allows you to connect an optional powered subwoofer for added bass response.
- Play Exchange – allows you to change CDs while one is playing.
- Clock, Timer, and Sleep Functions – allow you to use your audio system as an alarm clock or timer.
- Pre-Set Equalizer – allows you to adjust equalization to the type of music you are listening to.
- CD-R/RW Playable – lets you play your own recorded CDs.

Specifications

- Total Output Power 220 Watts.
- CD Capacity 5-Disc Multi-Play Changer.
- Full Logic Cassette Decks.
- Speaker Type 2-Way Ported Speakers with speaker illumination to the beat of the music.
- Full Function Remote Control.
- AM/FM Tuner with Station Memory Presets, 40 Presets.
- Pre-Set Equalizer, 6 Modes.
- X Bass (Extra Bass System).

An Ultraportable Productive Projector

Weighing just over 6 pounds and with 2000 lumens brightness, Sanyo PLC-XW57 3LCD projector was designed to simplify presentations. A 3D Automatic Uniformity Correction Control circuit balances uneven color and brightness levels to ensure an accurate image. A short-throw digital zoom lens enables an image up to 100 inches diagonally to be projected from a range of 11 to 14 feet. The blackboard (green color) mode enables a classroom blackboard to serve as a screen. Two setup modes let the device either project an image as soon as the power is turned on, or wait until its 200-watt UHP lamp reaches sufficient brightness first. Users can also disconnect the projector from its power cord without having to wait for the lamp to cool down. A PIN code lock function and a key lock function are safeguards. It has a full suite of inputs, including USB, and is compatible with a number of analog computer input resolutions.

Unit 5. Computer Soundcards and Telephone Lines



Exercise 1. Answer the following question.

Is your computer connected to the telephone line? Why?

Exercise 2. Study the list of terms below.

English-Ukrainian Vocabulary

adapter	адаптер, з'єднувальний прилад (пристрій)
feedback	зворотний зв'язок
hard disk	жорсткий диск
microphone input	вхід для мікрофону
network	мережа
plug	підключати, з'єднувати
problem free operation	функціонування без помилок
sample	брати зразки (проби); підбирати випробовувати
soundcard	звукова карта
Usenet newsgroups	групи новин Usenet
voice calls	мовний виклик

Exercise 3. Translate the following text into Ukrainian using the terms above.

Text 1. Connecting Computer Soundcard to Telephone Line

Sometimes it is useful to record a telephone conversation with a computer soundcard. To do that you need to buy or build a telephone conversation recording adapter which is designed to be connected between telephone line and the recorder. The basic idea is to plug the adapter to the telephone line and its output (usually 3.5 mm mono plug) to soundcard microphone input (see Fig.3).

After you have made this connection you can use any sound recording application to record telephone conversations to your hard disk. Telephone network samples all normal voice calls at 8 kHz voice calls. You get good results with 8 kHz or 11 kHz sample rate when recording telephone conversations. Using higher sample rate does not give any better sound quality.

NOTE: If the adapter has a tape recorder control output also, do not connect it to anything. It can't be used with computer soundcards.

What kind of adapter to get

A proper telephone recording adapter will pass the audio signal from the line to the output and at the same time provide electrical isolation from telephone line. The isolation is a very important part of the adapter, it guarantees problem free operation and system safety.

What not to get

Do not use recording adapters which do not provide the isolation. Using them in combination with the sound card will get you into noise problems and can damage your soundcard.

According to the feedback on Usenet newsgroups and the e-mails we have received (about dozen incidents) our recommendation is: Do not use the telephone recording adapters sold by Radio Shack with your computer

soundcard! According to the symptoms reports we have got, they do not provide necessary isolation between telephone line and can't be used. According to the problem reports we have got, nobody has been able to successfully get them to work when plugged to soundcard.

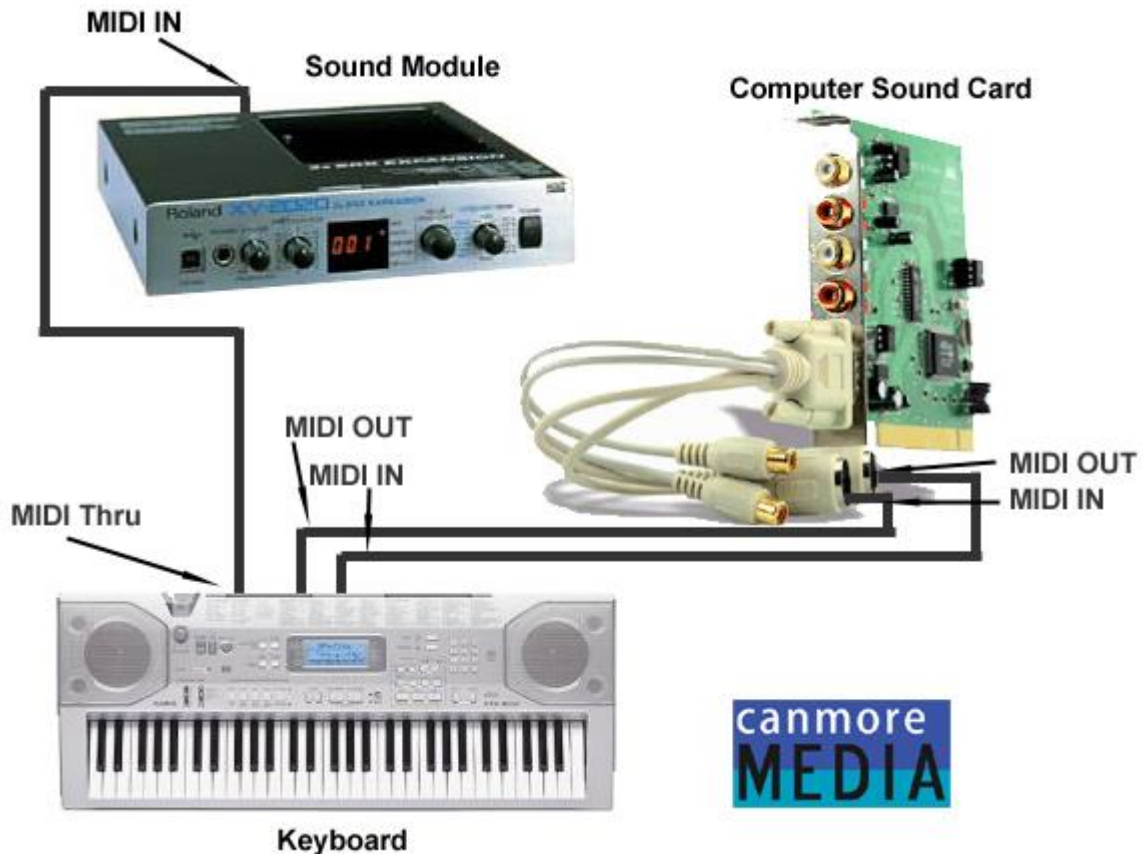


Fig.3. Connecting Computer Soundcard to Telephone Line

Exercise 4. Translate into Ukrainian.

1) Provide electrical isolation; 2) symptoms report; 3) dozen incidents; 4) audio signal; 5) sample all normal voice calls; 6) proper telephone recording adapter; 7) problem free operation; 8) from the line to the output; 9) higher sample rate; 10) sound recording; 11) problem report; 12) soundcard microphone input; 13) better sound quality; 14) connection; 15) system safety.

Exercise 5. Translate into English.

1) Звіт про симптоми несправності; 2) звуковий сигнал; 3) відбирати всі правильні мовні виклики; 4) багато випадків; 5) функціонування без

помилки; 6) забезпечувати електричну ізоляцію; 7) більш висока періодичність вибірки; 8) звуковий запис; 9) потрібний телефонний записуючий пристрій; 10) звіт про неполадки; 11) з телефонної лінії на вихідний пристрій; 12) мікрофонний вхід для звукової карти; 13) з'єднання; 14) безпека системи; 15) покращена якість звуку.

Exercise 6. Match the following collocations.

1) plug the adapter	a) the audio signal
2) provide	b) into noise problems
3) pass	c) to the telephone line
4) get smb	d) your soundcard
5) plug	e) necessary isolation
6) damage	f) higher sample rate
7) guarantee	g) better sound quality
8) use	h) connection
9) give	i) to the soundcard
10) make	j) system safety

Exercise 7. Fill in the gaps with the terms in the box. Translate the sentences into Ukrainian.

Cords, operating instructions, equipment, inaudible, magnetism, angle, jack, rated voltage, power, AC outlet

1. To optimize the performance of this system, please take the time to read through these and become familiar with the operating procedures.

2. The of your unit shown on the rear panel is 230 V AC.

3. The with the white stripes should be connected to the “+” terminals and the other cords to the “-“ terminals.

4. Do not short-circuit the “+” and “-“ speaker cord leads; otherwise the sound may become

5. If this happens, disconnect the AC cord from the and re-connect the speaker cord correctly.

6. Extend the antenna and change the direction and to find the best reception.

7. To find the best direction do not leave objects generating near the speakers

8. Do not bring the AM antenna near other optional, since noise will be picked up.

9. After use press the POWER button to turn off the.

10. Connect headphones to the PHONES with a stereo mini-plug.

Exercise 8. Match the two halves. Translate the terms and their definitions into Ukrainian.

1) newsgroup	a) the return of part of the output of an electronic circuit, device, or mechanical system to its input, so modifying its characteristics. In negative feedback a rise in output energy reduces the input energy; in positive feedback an increase in output energy reinforces the input energy b) that part of the output signal fed back into the input;
2) plug	b) a forum where subscribers exchange information about a specific subject by electronic mail;
3) feedback	c) a printed circuit board inserted into a computer, enabling the output and manipulation of sound;
4) output	d) a device having one or more pins to which an electric cable is attached: used to make an electrical connection when inserted into a socket;
5) connection	e) the signal or current fed into a component or circuit; the terminals, or some other point, to which the signal is applied;

6) soundcard	f) the power, voltage, or current delivered by a circuit or component; the point at which the signal is delivered;
7) input	g) a small part of anything, intended as representative of the whole; specimen;
8) sample	h) a link, usually a wire or metallic strip, between two components in an electric circuit or system;

Exercise 9. Study the list of terms below.

вбудований	built-in
GPS-приймач	GPS-receiver
цифрова карта	digital map
низький рівень заряду	low-battery
місцерозташування	location
номер автоматичного дзвінка	number of automatic call
спостереження	observation

Exercise 10. Translate into English.

Телефони для спостереження за дітьми

Компанія «KPN» розробила дитячий телефон iKids із вбудованим GPS-приймачем, який працює навіть тоді, коли телефон вимкнено. Батьки можуть вибрати 3 “безпечних райони”, де їхнім дітям можна гуляти.

Якщо дитина піде в інше місце, то батькам буде відправлене SMS-повідомлення. Вони також зможуть побачити місцерозташування дитини на цифровій карті. Можна встановити кілька номерів автоматичного дзвінка, і якщо один номер не відповідає, то телефон автоматично подзвонить на інший.

Компанія «Scarlet» також запустила у виробництво телефон Buddy Bear для дітей від 4 до 9 років. Діти прийматимуть дзвінки з будь-якої частини світу, але подзвонити й відправити SMS матимуть змогу лише на

певні 4 номери. Батьки будуть одержувати SMS з повідомленням про низький рівень заряду батареї. Орієнтовна вартість цього дитячого телефону 130 євро (близько 200 доларів).

TEXT FOR INDEPENDENT HOME TRANSLATION

Exercise 10. Translate the text below into Ukrainian.

Text 2. Sound Cards

Sound cards usually feature a digital-to-analog converter (DAC), which converts recorded or generated digital data into an analog format. The output signal is connected to an amplifier, headphones, or external device using standard interconnects, such as a TRS connector or an RCA connector. If the number and size of connectors is too large for the space on the backplate the connectors will be off-board, typically using a breakout box, or an auxiliary backplate (see Fig. 4).

More advanced cards usually include more than one sound chip to provide for higher data rates and multiple simultaneous functionality, e.g. between digital sound production and synthesized sounds (usually for real-time generation of music and sound effects using minimal data and CPU time). Digital sound reproduction is usually done with multi-channel DACs, which are capable of multiple digital samples simultaneously at different pitches and volumes, or optionally applying real-time effects like filtering or distortion. Multi-channel digital sound playback can also be used for music synthesis when used with a compliance, and even multiple-channel emulation. This approach has become common as manufacturers seek to simplify the design and the cost of sound cards.

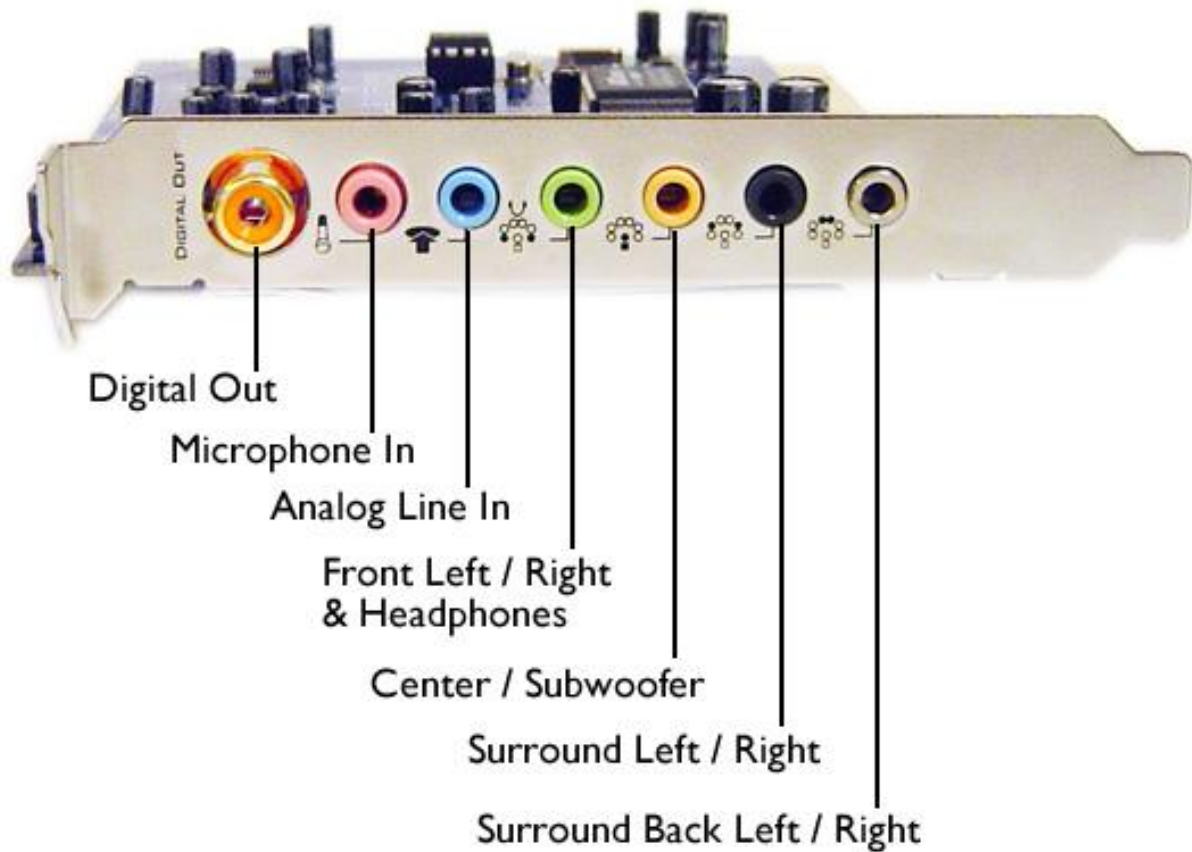


Fig.4. A sound card

Most sound cards have a line in connector for signal from a cassette tape recorder or similar sound source. The sound card digitizes this signal and stores it (under control of appropriate matching computer software) on the computer's hard disk for storage, editing, or further processing. Another common external connector is the microphone connector, for use by a microphone or other low level input device. Input through a microphone jack can then be used by speech recognition software or for Voice over IP applications.

Progress test 1

Variant I

1. Translate into Ukrainian.

Electronics

Electronics is the branch of science and technology which makes use of the controlled motion of electrons through different media. The ability to control electron flow is usually applied to information handling or device control. Electronics is distinct from electrical science and technology, which deals with the generation, distribution, control and application of electrical power. This distinction started around 1906 with the invention by Lee De Forest of the triode, which made electrical amplification possible with a non-mechanical device. Until 1950 this field was called "radio technology" because its principal application was the design and theory of radio transmitters, receivers and vacuum tubes.

Most electronic devices today use semiconductor components to perform electron control. The study of semiconductor devices and related technology is considered a branch of physics, whereas the design and construction of electronic circuits to solve practical problems come under electronics engineering.

An electronic component is any physical entity in an electronic system used to affect the electrons or their associated fields in a desired manner consistent with the intended function of the electronic system. Components are generally intended to be connected together, usually by being soldered to a printed circuit board (PCB), to create an electronic circuit with a particular function (for example an amplifier, radio receiver, or oscillator). Components may be packaged singly or in more complex groups as integrated circuits. Some common electronic components are capacitors, inductors, resistors, diodes,

transistors, etc. Components are often categorized as active (e.g. transistors and thyristors) or passive (e.g. resistors and capacitors).

2. Translate into English.

Створений розважати

LG Electronics представляє на українському ринку новий мультимедійний телефон-слайдер.

Після S5200 настала черга M6100. На перший погляд новинка нагадує стильний музичний аксесуар. Втім, компанія LG Electronics вдало поєднала в цьому мініатюрному пристрої багато функцій: і комунікаційний засіб, і MP3- плеєр із зручним еквайзером (плеєр підтримує декілька стандартів – MP3, WMA та AAC+), 1.3-мегапіксельну камеру із можливістю запису відео у форматі 3GP, прекрасний звук, 64-тональну поліфонію. M6100 не дозволить Вам сумувати і розважатиме Вас кожного дня. Адже цей компактний слайдер має дуже серйозний обсяг пам'яті – 128 Мегабайтів! Це означає, що кожного дня у Вас є можливість прослуховувати декілька нових альбомів улюбленої музики.

Не забувайте і про наявність Bluetooth, за допомогою якого Ви зможете під'єднати M6100 до будь-якого цифрового пристрою, а це зовсім не зайве, якщо Ви захочете, наприклад, роздрукувати тільки-но зроблені під час подорожі фотографії.

І нарешті, елегантний і оригінальний дизайн цього телефону не залишить Вас байдужими!

Variant II

1. Translate into Ukrainian.

A great advance in electronics is considered to be connected with the appearance of the transistor. The use of the transistor is likely to be the first step in miniaturization of electronic devices and has increased the range of their

application. The introduction of the transistor in 1948 is supposed to be the beginning of the evolution of microelectronics which led in the late 1970s to the development of large-scale integrated (LSI) circuits. Now hundreds of circuits can be packed on to one square inch and there seems to be no limit to it. The technology of so-called molecular epitaxy is the best proof of this suggestion.

Electronics is evident to have made a great contribution to automation. It has extended the range of automatic control in large-scale industrial operations and made the processing of information rapid. Electronic computers have provided the basis for the construction of automatic lines, automatic units, shops and whole plants, tools with programmed control, robots and manipulators.

The steering of big ships, jet planes, interplanetary rockets is controlled by electronic devices. Radio-electronic systems ensure reliable communication with space stations at distances amounting to scores of millions of kilometers. Hundreds of electronic devices perform various tasks on board every satellite and spaceship. Electronics has penetrated into all spheres of human activity from household appliances to artificial intelligence and search of outerspace civilizations.

2. Translate into English.

Витончений стиль і функціональність

На початку грудня на українському ринку з'явився новий бізнес-телефон від LG Electronics, що підтримує найбільш популярний на сьогодні напрям в дизайні мобільних телефонів, які стають тоншими щодня. Це P7200.

Стильний апарат, окрім вишуканого, витриманого у сріблясто-чорній гамі дизайну, пропонує функціональність найвищого класу.

По-перше, це два прекрасні кольорові TFT-дисплеї, розташовані на верхньому блоці, що обертається, як у справжньої сучасної відеокамери

(основний 176x220 пікселів, відображає 262 тисячі кольорів, зовнішній 96x96 пікселів, відображає 65 тисяч кольорів).

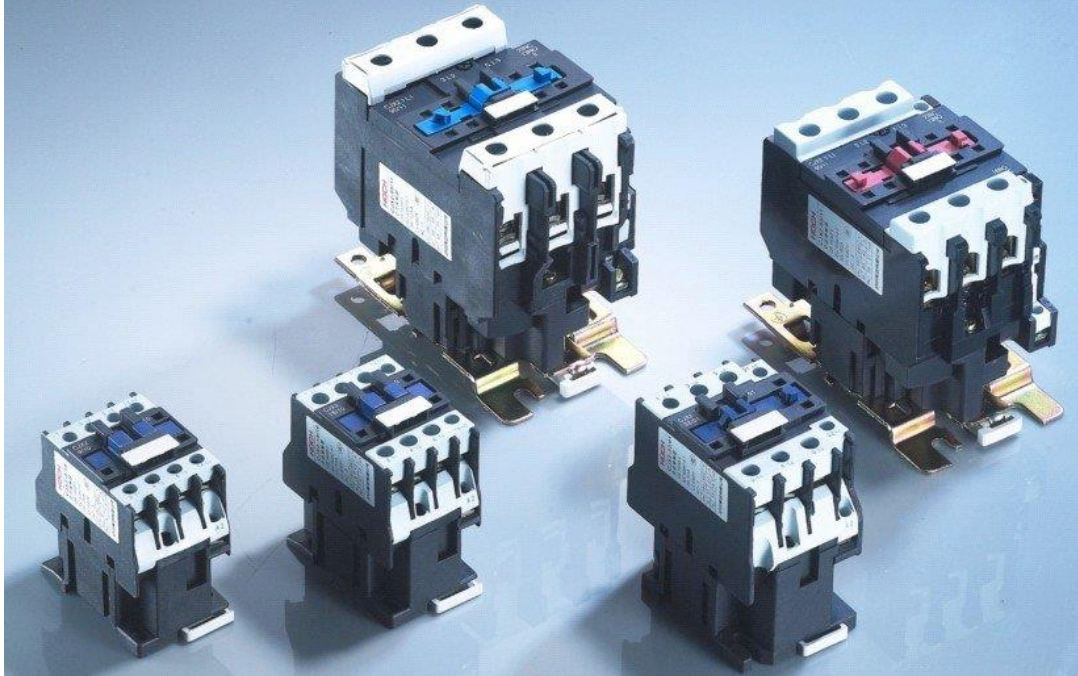
По-друге, це потужна 2-мегапіксельна камера з автофокусом та можливістю запису відео у форматі 3GP. Тут стане у нагоді верхній блок телефону, що може обертатися, це зробить процес фотографування або зйомки надзвичайно зручним.

По-третє, це 64 Мегабайтів вбудованої пам'яті і можливість її розширення за допомогою слоту TransFlash.

Також це МНЗ-плеєр, стереозвук і технологія USB Mass Storage, що дозволить Вам максимально зручно працювати з інформацією.

Part 2. Electrical engineering

Unit 6. AC Contactors



Exercise 1. Answer the question.

What does electrical engineering deal with?

Exercise 2. Compare your answers with the text below. Translate it into Ukrainian.

Text 1. Electrical Engineering

Electrical engineering is a field of engineering that generally deals with the study and application of electricity, electronics and electromagnetism. The field first became an identifiable occupation in the late nineteenth century after commercialization of the electric telegraph and electrical power supply. It now covers a range of subtopics including power, electronics, control systems, signal processing and telecommunications.

Electrical engineering may include electronic engineering. Where a distinction is made, usually outside of the United States, electrical engineering is

considered to deal with the problems associated with large-scale electrical systems such as power transmission and motor control, whereas electronic engineering deals with the study of small-scale electronic systems including computers and integrated circuits. Alternatively, electrical engineers are usually concerned with using electricity to transmit energy, while electronic engineers are concerned with using electricity to transmit information. More recently, the distinction has become blurred by the growth of power electronics.

Exercise 3. Study the list of terms below.

English-Ukrainian Vocabulary

AC contactors	контактори змінного струму
alternating current	змінний струм
ambient medium	навколишнє середовище
armature	якір; електрична арматура
asbestos cement	Азбоцементний
braking	Гальмування
coil	Котушка
contact-arc-suppression system	контактно-дугогасильна система
continuous (duty)	довготривалий (режим роботи)
cushioned rotary	амортизований поворотний якір
direct current	постійний струм
dismantle	розбирати, демонтувати
displacement	Зміщення
heavy-duty	високопотужний (важкий) режим роботи
intermittent (duty)	повторно– короткочасний (режим роботи)
intermittent-continuous (duty)	переривчасто-довготривалий (режим роботи)

movable contacts	рухомі контакти
power circuit	енергетична мережа
rack	Рейка
rated current	номінальний струм
resistance to wear	Зносостійкість
retaining contact	Блокконтакт
shaft	Вал
stationary electric drive	стаціонарний електричний привід
arc suppression	гасіння дуги
arc-suppression chamber	дугогасильна камера
cramp	Скоба

Exercise 4. Translate the text below covering up first the left, then the right side of the page.

AC Contactors

Контактори змінного струму	AC contactors
Контактори змінного струму з магнітними системами постійного струму призначені для дистанційного включення і відключення силових електричних ланцюгів напругою до 380V змінного струму, 50 Гц в загальнопромислових стаціонарних електроприводах важкого режиму роботи (пуск двигуна, включення двигуна на короткі проміжки часу, необхідні для невеликих	Alternating current contactors with direct current magnetic systems are designed for the remote switching on and off of power circuits at a voltage up to 380 V a. c., 50 c/s in general industry stationary heavy-duty electric drives (for starting the motor, cutting in the motor for short periods of time necessary for small displacements of the working mechanism, braking the motor, etc.).

переміщень робочого механізму, гальмування двигуна).	
Контактори серії КТП6000 виготовляються за шкалою номінальних струмів 100, 160, 250, 400, 630 А.	Contactors series КТП6000 are produced with a scale of rated currents of 100, 160, 250, 400 and 630 А.
КТП6000 можуть виконуватися на металевих рейках з універсальним приєднанням дротів.	The КТП6000 contactors can be made on metal racks with a universal connection of wires.
Контактори придатні для роботи при температурі навколишнього середовища від -40 до $+35^{\circ}$ С в тривалому, переривчасто-тривалому та повторно-короткочасному режимі при частоті 1200 включень на годину.	The contactors are fit for operation at the temperature of the ambient medium from -40 to $+35^{\circ}\text{C}$ in the continuous, intermittent-continuous and intermittent duty with switching frequency 1200 switchings per hour.
Проектна механічна зносостійкість контакторів $10 * 10^6$ циклів «ВО».	The design mechanical resistance to wear of contactors is 10×10^6 "on-off" switching cycles.
Контактори складаються з таких основних вузлів: металевої рейки, магнітної системи, контактно-дугогасильної системи, блокконтактів і валу, на якому встановлені рухливі контакти і якорь магнітної системи.	The contactors consist of the following principal units: a metal rack, magnetic system, contact-arc-suppression system, retaining contacts and a shaft which carries the movable contacts and the armature of magnetic system.
КТП6000 виконані за блоковим принципом, що дає можливість	The design of the КТП6000 contactor is based on the block principle, which

замінювати окремі вузли, не розбираючи контактора.	makes it possible to change separate units without dismantling the contactor.
Магнітна система постійного струму з поворотним амортизованим якорем.	The d.c. magnetic system is with a cushioned rotary armature.
Контактори забезпечені котушками для живлення від мережі тільки постійного струму.	The contactors are provided with coils to get supply only from the d. c. mains.
Головні контакти пальцеподібного типу виготовлені з твердої міді та змонтовані на загальному валі.	The main contacts (of the finger type) are made of hard copper and mounted on a common shaft.
Блокконтакти виконані у вигляді блоку, укріпленого на спеціальній скобі, і виготовляються з двома нормально-відкритими і двома нормально-закритими або трьома нормально-відкритими і трьома нормально-закритими блокконтактами.	The retaining contacts are made in the form of a block fixed on a special cramp and are produced with two normally open and two normally closed or with three normally open and three normally closed retaining contacts.
Гасіння дуги – електромагнітне. Дугогасильні камери – азбоцементні.	Arc suppression is electromagnetic. Arc-suppression chambers are made of asbestos cement.

Exercise 5. Translate into Ukrainian.

1) Hard copper; 2) chamber; 3) retaining contacts; 4) coil; 5) d. c. mains; 6) block principle; 7) arc suppression; 8) special cramp; 9) d. c. magnetic system; 10) alternating current; 11) movable contacts; 12) finger type; 13) resistance to wear; 14) cushioned rotary armature; 15) separate units; 16) contact-arc-

suppression system; 17) direct current; 18) metal racks; 19) switching frequency; 20) intermittent-continuous duty.

Exercise 6. Translate into English.

1) Постійний струм; 2) гасіння дуги; 3) змінний струм;
 4) зносостійкість; 5) тверда мідь; 6) переривчасто-довготривалий (режим роботи); 7) пальцеподібного типу; 8) камера; 9) котушка; 10) спеціальна скоба; 11) магнітна система постійного струму; 12) блочний принцип; 13) сіть постійного струму; 14) амортизований поворотний якір; 15) контактно-дугогасильна система; 16) рухомі контакти; 17) окремі вузли; 18) частота вмикань; 19) металеві рейки.

Exercise 7. Match the two halves. Translate the resulting collocations into Ukrainian.

1) to get supply	a) of hard copper
2) to mount	b) the contactor
3) to make	c) from the d. c. mains
4) universal	d) of rated currents
5) to dismantle	e) on a common shaft
6) temperature	f) of power circuits
7) a scale	g) connection of wires
8) displacement	h) retaining contacts
9) switching on and off	i) of the ambient medium
10) normally closed	j) of the working mechanism

Exercise 8. What do the following abbreviations mean?

a.c.; d.c.; c/s, (cps – cycle per second); Hz, A, V, kA, W, mW, HF, r.p.m.

Exercise 9. Translate the definitions of the following terms.

1. Alternating current is a continuous electric current that periodically reverses direction, usually sinusoidally.

2. Direct current is a continuous electric current that flows in one direction only, without substantial variation in magnitude.

3. Intermittent means occurring occasionally or at regular or irregular intervals; periodic.

4. Contact is a junction of two or more electrical conductors; or the part of the conductors that makes the junction; or the part of an electrical device to which such connections are made.

5. Mains is the main distribution network for water, gas, or electricity.

6. Switch is a mechanical, electrical, electronic, or optical device for opening or closing a circuit or for diverting energy from one part of a circuit to another

7. Armature is a revolving structure in an electric motor or generator, wound with the coils that carry the current; or any part of an electric machine or device that moves under the influence of a magnetic field or within which an electromotive force is induced.

8. Digital circuits are electric circuits based on a number of discrete voltage levels. Digital circuits are the most common physical representation of Boolean algebra and are the basis of all digital computers.

Exercise 10. Translate first the left, then the right side of the page.

Synchronous machines of three-phase current

Synchronous machines of three-phase current, series СДН (electric motors) and СГН (generators) are included in the united series of large synchronous machines for 6 and 10 kV up to 10000 kW power, with a speed of rotation from 250 to 1000 r.p.m.	Синхронні машини трифазного струму серії СДН (електродвигуни) і СГН (генератори) входять до складу єдиної серії великих синхронних машин на 6 і 10 кВ., потужністю до 10000 кВт, зі швидкістю обертання від 250 до 1000 об/хв.
---	--

In developing the series the most perfect solution of design have been selected which would promote the improvement of the quality and reliability of the machines, the technical and economical showing being high.	Під час створення серії були відпрацьовані найбільш довершені конструктивні рішення, що сприяють підвищенню якості та надійності машин при високих техніко-економічних показниках.
Electric motors of series СДН are widely used in all the branches of national economy.	Електродвигуни серії СДН широко застосовуються в усіх галузях народного господарства.
Generators series СГН are widely used for feeding power and lighting plants.	Генератори серії СГН широко використовуються для живлення силових та освітлювальних установок.
The synchronous machines can be delivered in sets with control stations for operation both in the moderate and the tropical climate	Синхронні машини можуть поставлятися зі станціями керування для роботи як в помірному, так і в тропічному кліматі.

Exercise 11. Study the list of terms below.

Ukrainian-English Vocabulary

автоматичні вимикачі	circuit breakers
багатопрофільне підприємство	multi-sectoral enterprise
джерела живлення високої і середньої частоти	HF and MF power sources
електричні двигуни постійного і змінного струму	d.c. and a.c. electric drives
електромеханічний завод	electromechanical plant

електроприводи	electric drives
низьковольтна апаратура	low-voltage apparatuses
номенклатура продукції	assortment
перетворювач	converter
потужність	power
товари народного споживання	consumer goods
широкий діапазон	a wide range of

Exercise 12. Translate into English:

Продукція Електромеханічного заводу

«Електромеханічний завод» – багатопрофільне електротехнічне підприємство з різноманітною номенклатурою продукції, завдяки чому воно широко відоме в країнах колишнього Радянського Союзу, країнах Східної Європи, Азії, Африки.

При всій різноманітності продукцію Електромеханічного заводу можна поділити на такі підгрупи:

- електричні двигуни постійного і змінного струму в широкому діапазоні основних параметрів і виконань;
- комплектні статичні (напівпровідникові) перетворювачі електричної енергії з виходом на постійному та змінному струмі, потужністю від декількох КВт до десятків МВт, та комплектні електроприводи на їх основі;
- низьковольтна апаратура (електромагнітні контактори та автоматичні вимикачі);
- комплектні прилади автоматизації стаціонарних установок;
- випробувальне обладнання (стенди) для обслуговування комплектних електроприводів в експлуатаційних умовах;
- комплектні джерела живлення високої і середньої частоти;
- товари народного споживання.

TEXT FOR INDEPENDENT HOME TRANSLATION

Exercise 13. Translate the text below using a dictionary.

Text 2. Contactor

Contactors are used to control electric motors, lighting, heating, capacitor banks, and other electrical loads. They come in many forms with varying capacities and features. Unlike a circuit breaker a contactor is not intended to interrupt a short circuit current.

Contactors range from those having a breaking current of several amps and 24 V DC to thousands of amps and many kilovolts. The physical size of contactors ranges from a device small enough to pick up with one hand, to large devices approximately a meter (yard) on a side.

A contactor is composed of three different items. The contacts are the current carrying part of the contactor. This includes power contacts, auxiliary contacts, and contact springs. The electromagnet provides the driving force to close the contacts. The enclosure is a frame housing the contact and the electromagnet. Enclosures are made of insulating materials like Bakelite, Nylon 6, and thermosetting plastics to protect and insulate the contacts and to provide some measure of protection against personnel touching the contacts. Open-frame contactors may have a further enclosure to protect against dust, oil, explosion hazards and weather.

High voltage contactors (greater than 1000 volts) may use vacuum or an inert gas around the contacts.

Magnetic blowouts use blowout coils to lengthen and move the electric arc. These are especially useful in DC power circuits. AC arcs have periods of low current, during which the arc can be extinguished with relative ease, but DC arcs have continuous high current, so blowing them out requires the arc to be stretched further than an AC arc of the same current.

Sometimes an economizer circuit is also installed to reduce the power required to keep a contactor closed; an auxiliary contact reduces coil current after the contactor closes. A somewhat greater amount of power is required to initially close a contactor than is required to keep it closed. Such a circuit can save a substantial amount of power and allow the energized coil to stay cooler. Economizer circuits are nearly always applied on direct-current contactor coils and on large alternating current contactor coils.

A basic contactor will have a coil input (which may be driven by either an AC or DC supply depending on the contactor design). The coil may be energized at the same voltage as the motor, or may be separately controlled with a lower coil voltage better suited to control by programmable controllers and lower-voltage pilot devices. Certain contactors have series coils connected in the motor circuit; these are used, for example, for automatic acceleration control, where the next stage of resistance is not cut out until the motor current has dropped.

Contactors are often used to provide central control of large lighting installations, such as an office building or retail building. To reduce power consumption in the contactor coils, latching contactors are used, which have two operating coils. One coil, momentarily energized, closes the power circuit contacts, which are then mechanically held closed; the second coil opens the contacts.

A magnetic starter is a contactor designed to provide power to electric motors. The magnetic starter has an overload relay attached physically and electrically. The overload relay will open the supply voltage to the starter if it detects an overload on a motor. Overload relays may rely on heat produced by the motor current to operate a bimetal contact or release a contact held closed by a low-melting-point alloy. The overload relay opens a set of contacts that are wired in series with the supply to the contactor feeding the motor. The

characteristics of the heaters can be matched to the motor so that the motor is protected against overload.

Unit 7. Control Stations



Exercise 1. Answer the following question.

What are control stations designed for?

Exercise 2. Study the list of terms below.

English-Ukrainian Vocabulary

a.c. control circuit	коло управління змінного струму
asynchronous	асинхронний
concentration plant	збагачувальна фабрика
continuous conveyor system	поточно-транспортна система
continuous duty	довготривалий режим роботи
control board (panel)	щит управління
control station	станція управління
drive	привід
dynamic braking system	динамічне гальмування
fitting out	комплектація

main circuit voltage	напруга головного кола
make	виконання
master controller	командоконтролер
metallurgical plant	металургійний завод
overall dimensions	габарити
overvoltage protection	максимальний захист
packet-type switch	пакетний перемикач
phase-wound rotor	фазний ротор
pulse	імпульс
push button	кнопка
squirrel-cage electric motor	короткозамкнений електродвигун
unified series	єдина серія
universal switch	універсальний перемикач
zero protection	нульовий захист

Exercise 3. Translate first the right, then the left side of the page.

Text 1. Control Stations

Станції управління єдиної серії	Control Stations of the Unified Series
Станції управління призначені для комплектації щитів управління, що виготовляються для різноманітних об'єктів металургійної та інших галузей промисловості.	The control stations are designed for fitting out control panels used in various installations in metallurgy and other industries.
Станції управління єдиної серії БУ, ПУ розподіляються на три групи:	The control stations of the unified Series БУ, ПУ are divided into three groups:.
1) станції управління асинхрон-	1) control stations for asynchronous

ними короткозамкненими електро- двигунами та електродвигунами з фазним ротором, з кількістю вклю- чень до 300 на годину (коло управління на змінному струмі) і до 1500 на годину (коло управління на постійному струмі);	squirrel-cage electric motors and motors with phase-wound rotors rated for up to 300 switchings per hour (for a. c. control circuits) and up to 1500 switchings per hour (for d. c. control circuits);
2) станції управління електродви- гунами постійного струму;	2) control stations for d. c. motors;
3) станції управління з асинхрон- ними короткозамкненими електро- двигунами з подовженим режимом роботи.	3) control stations for continuous- duty asynchronous squirrel-cage electric motors
Станції перших двох груп призначені в основному для приводів металургійних заводів з потужністю електродвигунів від 180 до 200 квт.	The first two station groups are designed mainly for drives installed in metallurgical plants with the power of electric motors ranging from 180 to 200 k W.
Станції третьої групи призначені для приводів збагачувальних фаб- рик і поточно-транспортних систем з потужністю електродвигунів до 75 квт.	The stations of the third group are designed for drives of concentration plants and for continuous conveyor systems with the power of electric motors up to 75 kW.
Управління електродвигунами дистанційне – імпульсами, які по- даються від встановлених поза станціями управління командних апаратів (кнопок, універсальних	The electric motors are controlled remotely by pulses fed from control switches installed outside the stations (push buttons, universal switches, master controllers, etc).

перемикачів, командоконтролерів та ін.).	
На низці станцій третьої групи встановлені універсальні перемикачі чи пакетні перемикачі для вибору режиму роботи.	A number of the third-group stations are fitted with universal or packet-type switches permitting selection of operating conditions.
Напруга головного кола станцій управління до 380 в перемінного струму та 220 в постійного струму. Напруга кіл управління 110V, 220V постійного струму та 127V, 220V і 380V перемінного струму.	The main circuit voltage of the control stations is up to 380 V alternating current and 220 V direct current. The control circuit voltage is 110 and 220 V direct current and 127, 220 and 380 V alternating current.
Передбачений максимальний та нульовий захист. У ряді станцій передбачено динамічне гальмування.	Provision is made for overvoltage and zero protection. A number of stations are provided with dynamic braking system.
Виконання станцій серії БУ, ПУ – відкрите на плитах у вигляді блоків та панелей.	Make of control stations of the series БУ, ПУ – open units and panels set up on base plates.
Габарити, мм: висота 500-2400 ширина 500-1000	Overall dimensions, mm: height 500-2400 width 500-1000

Exercise 4. Translate into English.

1) Комплектація щитів управління; 2) напруга головного кола; 3) відкрите виконане; 4) габарити; 5) станції управління асинхронними короткозамкненими електродвигунами; 6) напруга кола управління; 7) дистанційне керування; 8) універсальні або пакетні перемикачі; 9) командоконтролер; 10) різні об'єкти металургійної промисловості; 11)

вибір режиму роботи; 12) потужність електродвигунів; 13) максимальний та нульовий захист; 14) станції управління єдиної серії; 15) включення; 16) динамічне гальмування; 17) поточно-транспортна система; 18) електродвигуни з фазним ротором; 19) коло управління постійного струму.

Exercise 5. Translate into Ukrainian.

1) Main circuit voltage; 2) control stations for asynchronous squirrel-cage electric motor; 3) open make; 4) overvoltage and zero protection; 5) control circuit voltage; 6) universal or packet-type switches; 7) overall dimensions; 8) fitting out control panels; 9) dynamic braking system; 10) switchings; 11) various installations in metallurgy; 12) master controller; 13) remote control; 14) selection of operating conditions; 16) motors with phase-wound rotors; 17) continuous duty; 18) d. c. control circuits; 19) continuous conveyor system.

Exercise 6. Translate into English.

1. Перетворювач електричної енергії – це електротехнічний виріб (пристрій), який перетворює електричну енергію з одним значенням параметрів та (чи) показників якості в електричну енергію з іншими значеннями параметрів та (чи) показниками якості.

2. Перетворювач частоти – це а) електротехнічний пристрій, яким перетворюють частоту електричної напруги; б) радіотехнічний електронний пристрій, що змінює електричні коливання високочастотного сигналу на коливання з іншою частотою.

3. Електричне навантаження – це навантаження в електричних колах, яке характеризує потужність, що фактично споживається від джерела електричної енергії.

4. Електрична напруга – фізична величина, що визначається роботою електричного поля з переміщення одиничного позитивного заряду з однієї точки в іншу; різниця потенціалів на ділянці електричного кола.

Exercise 7. Translate first the left, then the right side of the page.

Control station type ПГХ 9020-00М2 are designed for automatically controlling the main drive of a mining hoisting machine with a pneumatic braking system	Станції типу ПГХ 9020– 00М2 призначені для автоматичного керування головним приводом шахтової підйомної машини з пневматичною гальмівною системою.
The stations may be employed for controlling the hoisting installation with a single-or two-motor drive.	Станції можуть бути використані для керування підйомною установкою з одно- або дводвигунним приводом.
The ПГХ 9020-00М2stations are intended for automatically controlling skip and manual controlling cage hoisting installations and are designed for continuous operation.	Станції ПГХ 9020-00М2 призначені для автоматичного керування скіповими і ручного керування клітовими підйомними установками та розраховані на тривалий режим роботи.
Voltage of control circuit-220V, direct current.	Напруга мережі керування-220В постійного струму.
The electric drive of the mining hoisting installation can be controlled by hand, remotely and automatically.	Керування електроприводом шахтової підйомної установки може бути ручне, дистанційне і автоматичне.
The ПГХ 9020-00М2 station is an inherent part of ПГХ 6010-00М2 station of all versions for controlling motor rotor.	Станція ПГХ 9020-00М2 є невід'ємною частиною керування ПГХ 6010-00М2 (всіх виконавців) ротором двигуна.
Make of stations of the series ПГХ	Виконання станції серії ПГХ 9020-

9020-00M2 open, rack-type	00M2 відкрите, рєсєчне.
Overall dimensions, mm:	Габаритні розміри, мм:
Height 2300	висота 2300
Width 900	ширина 900

Exercise 8. Fill in the gaps with the words from the box. Translate the sentences into Ukrainian.

Unmanned vehicles, door bells, an electrical device, digital programmable, run, output, electricity, dials and controls, GCS, efficient

1. Electrical device is a device that produces or is powered by.....

2. Control panel is an instrument panel on an automobile or airplane containing.....

3. Control board is consisting of a flat insulated surface that contains switches and dials and meters for controlling other electrical devices.

4. Feedback circuit is a circuit that feeds back some to the input of a system.

5. Low voltage devices everything from thermostats to doorbells.

6. Door chimes, sometimes called, are a convenient way of having notification that someone is at one of your doors.

7. Thermostats come in many shapes and sizes. There are manual rotary thermostats and thermostats. They run everything from water heaters to furnaces, to baseboard heaters.

8. Heating your home can be more..... by installing a programmable thermostat.

9. A ground control station (GCS) is a land– or sea-based control center that provides the facilities for human control of in the air or in space.

10. A could be used to control unmanned aerial vehicles or rockets within or above the atmosphere.

Exercise 9. Study the list of terms below.

Ukrainian-English Vocabulary

автоматичний вимикач	automatic circuit breaker
агрегат	aggregate, assembly, integral unit
виготовлений за індивідуальними вимогами замовника	tailor-made, customized
виробничо-технічні зв'язки	technical and production links
гірничодобувна промисловість	mining
електромеханічний завод	electromechanical plant
замовник	customer
комплектне електрообладнання	complete electrical equipment
комутація електричних мереж	electrical switching
мережа живлення	mains
механізм	mechanism
перетворювач	transformer; transducer
підйомна установка	pulling unit
пікове навантаження	peak load
прокатний стан	rolling mill
фундамент	base
частотно-регульований	frequency-controlled
шафа керування	control cabinet

Exercise 10. Translate into English.

«Харківський електромеханічний завод»

Особливість постачань «Харківського електромеханічного заводу» полягає в можливості забезпечувати комплектним електрообладнанням не тільки окремі агрегати і механізми, такі як, наприклад, прокатні стани або

шахтні підйомні установки, але й постачати комплекти для цехів і цілих заводів.

Ця особливість полягає у виробничо-технічних зв'язках з організаціями, що проектують електрообладнання великих промислових об'єктів. Комплектне постачання виробів забезпечує повне рішення електротехнічних питань, що стоять перед замовником. Наприклад, задачі електроприводу вирішуються комплектним постачанням електродвигуна, перетворювача і приладів управління.

Можливе виготовлення продукції згідно з індивідуальними вимогами замовника, а також сервісне обслуговування, у тому числі навчання персоналу замовника.

Враховуючи сучасні тенденції розвитку електроприводу, завод орієнтується на широке застосування частотно-регульовальних електроприводів змінного струму, що забезпечують різке зниження пікових навантажень на мережу живлення і динамічних ударів в механізмах під час пуску. Діапазон потужностей – від сотень кіловат до декількох десятків мегават в одиниці.

«Харківський електромеханічний завод» постійно удосконалює обладнання, що випускається, а також має досвід монтажу двигунів з покращеними параметрами на колишні фундаменти.

Окрім постачань комплектного електрообладнання для металургійної і гірничодобувної промисловості, «Харківський електромеханічний завод» постачає комплектні прилади (станції управління, щити і шафи управління) за технічними завданнями замовників для обладнання різноманітних механізмів.

Для комутації електричних мереж випускається широка гама електромагнітних контакторів та автоматичних вимикачів.

«Харківський електромеханічний завод» також випускає кілька типів електропрасок та інше побутове обладнання.

TEXT FOR INDEPENDENT HOME TRANSLATION

Exercise 10. Translate the text below.

Text 2. Control Board

Powerful new ATmega Control Board, includes a pre-installed ATmega32 Atmel Microcontroller, running at 16MHz. This board is ideal for embedded control applications and robotic controllers. Easy to connect and interface with existing equipment, all ports are connected to headers and ADC connections are available using standard pcb terminals. Microcontroller can be programmed in-circuit using separate download unit, download software is included. On-chip 32kbytes of Flash Program Memory and 2kBytes of RAM. 8 Channel 10-bit Analog to Digital Converter and 4 PWM channels. Programmable serial USART and SPI included within the microcontroller. Board also includes sockets for a Real Time Clock (DS1307) with battery back-up socket, RS232 Communication (MAX232 included), EEPROM (24LCXX Series) and LCD connection including contrast trimpot. On-board buzzer and reset switch are also included. Power supply is +5V dc, via easy to connect pcb terminals.

Features

- ATmega32 Main Controller with 32kb of Flash Memory
- All port pins wired to easy to connect headers
- ADC Connections available at separate PCB Terminals
- RS232 Computer Connection(MAX232)
- Real Time Clock (DS1307 option)
- EEPROM (24LCXX Series option)
- LCD Port with Contrast Adjustment
- Buzzer On-Board
- Dimensions: Width 82mm, Height 82mm

Unit 8. Low-Voltage Complete Devices



Exercise 1. Answer the following question.

Where are low-voltage complete devices used?

Exercise 2. Study the list of terms below.

English-Ukrainian Vocabulary

centrifuge	Центрифуга
coal-charging car	вуглевантажний вагон
coke machine	коксова машина
electric power station	електрична станція
installations	Установка
limiting values	граничне значення
low-voltage complete devices	низковольтне комплектне обладнання
oil industry	нафтова промисловість
power plant	енергетична установка
public utilities	комунальні споруди

rated current	номінальний струм
rated voltage	номінальна напруга
shock short-circuit current	ударний струм короткого замикання
specifications	технічна характеристика
substation	Підстанція
transmission of the electric power	пересилання електричної енергії

Exercise 3. Translate the text below covering up first the right, then the left side of the page.

Text 1. Low-Voltage Complete Devices

Low-Voltage Complete Devices	Низковольтні комплектні при- строї
Low-voltage complete devices have been designed for the reception and distribution of electric power, control (adjusting, automation), measurements, signalling and protection of the equipment intended for the generation, transmission and use of the electric power.	Низковольтні комплектні при-строї призначені для прийому і розподілення електроенергії, управління (регулювання, автоматики), вимірів, сигналізації та захисту обладнання, призначеного для виробництва, передачі і використання електричної енергії.
Main fields of application: <ul style="list-style-type: none"> • electric drives in metallurgy and machine-building; • electric power stations and substations; • power plants; • chemical industry installations (coke 	Основні галузі застосування: <ul style="list-style-type: none"> • електроприводи металургійних та машинобудівних галузей промисловості; • електричні станції та підстанції; • енергетичні установки; • установки хімічної

<p>machines, centrifuges, coal-charging cars);</p> <ul style="list-style-type: none"> • electric drives of excavators and cranes; • electrical installations in mining and oil industry: • installations of public utilities and agriculture. 	<p>промисловості (кокові машини, центрифуги, вуглевантажні вагони);</p> <ul style="list-style-type: none"> • електроприводи екскаваторів і кранів; • електроустановки гірничодобувної нафтової промисловості; • об'єкти комунального та сільського господарства.
<p>Specifications</p> <ul style="list-style-type: none"> – rated voltage of power circuit: – up to 660 VAC, 50 Hz; – up to 440 V dc and AC 60 Hz; – rated current up to 2 500 A; – limiting values of shock short-circuit current up to 50 kA. 	<p>Технічні характеристики</p> <ul style="list-style-type: none"> – номінальна напруга силового кола: до 660 В змінного струму частоти 50Гц; – до 440 В постійного струму та змінного струму частоти 60 Гц; – номінальний струм до 2500 А; – граничні значення ударного струму короткого замикання до 50 кА.

Exercise 4. Translate into English.

1) Регулювання; 2) основні галузі застосування; 3) захист обладнання; 4) електроприводи; 5) автоматика; 6) призначені для прийому й розподілення електроенергії; 7) машинобудувальна галузь промисловості; 8) установки хімічної промисловості; 9) електроприводи екскаваторів та кранів; 10) виміри; 11) електроустановки гірничодобувної та нафтової

промисловості; 12) сигналізація; 13) об'єкти комунального та сільського господарства; 14) силове коло.

Exercise 5. Translate into Ukrainian.

1) Machine-building; 2) adjusting; 3) electric drives; 4) designed for the reception and distribution of electric power; 5) main fields of application; 6) chemical industry installations; 7) protection of the equipment; 8) measurements; 9) electric drives of excavators and cranes; 10) automation; 11) installations of public utilities and agriculture; 12) signalling; 13) electrical installations in mining and oil industry; 14) power circuit.

Exercise 6. Match the two halves. Translate the terms and their definitions into English.

1) automation	a) any mechanical or electrical device that automatically performs tasks or assists in performing tasks;
2) equipment	b) the use of methods for controlling industrial processes automatically, esp by electronically controlled systems, often reducing manpower;
3) machine	c) a set of tools, devices, kit, etc., assembled for a specific purpose;
4) circuit	d) an enterprise concerned with the provision to the public of essentials, such as electricity or water...;
5) public utility	e) the rate at which electrical energy is fed into or taken from a device or system. It is expressed, in a direct-current circuit, as the product of current and voltage and, in an alternating-current circuit, as the product of the effective values of the current and voltage and the cosine of the phase angle between

	them. It is measured in watts;
6) power	f) a complete path through which an electric current can flow;
7) transmission	g) an electromotive force or potential difference expressed in volts;
8) short circuit	h) the magnitude of an electric current measured in amperes;
9) voltage	i) a system of shafts, gears, torque converters, etc., that transmits power, esp the arrangement of such parts that transmits the power of the engine to the driving wheels of a motor vehicle;
10) rated current	j) a faulty or accidental connection between two points of different potential in an electric circuit, bypassing the load and establishing a path of low resistance through which an excessive current can flow. It can cause damage to the components if the circuit is not protected by a fuse.

Exercise 7. Fill in the gaps with the words from the box. Translate the sentences below into Ukrainian.

Cathode, electronic device, electrical circuits, medium, shaft, direct current, sealed container, certain value

1. Stabilizer is an for producing a direct current supply of constant voltage.

2. A semiconductor device containing one p-n junction, used in circuits for converting alternating current to is called a diode.

3. The earliest and simplest type of electronic valve has two electrodes, an anode and a, between which a current can flow only in one direction.

4. It was formerly widely used as a rectifier and detector but has now been replaced in mostby the more efficient and reliable semiconductor diode.

5. Resistance is the opposition to a flow of electric current through a circuit component, , or substance. It is the magnitude of the real part of the impedance and is measured in ohms.

6. A fuse is a protective device for safeguarding electric circuits, etc., containing a wire that melts and breaks the circuit when the current exceeds a

7. A revolving rod that transmits motion or power usually used for axial rotation is called a

8. A torque converter is a hydraulic device for the smooth transmission of power in which an engine-driven impeller transmits its momentum to a fluid held in a , which in turn drives a rotor.

Exercise 8. Match the two halves.

1. Application (purpose)	A. Порядок роботи
2. Technical Data (Specification)	B. Принцип роботи
3. Arrangement and Operation	C. Розміщення та монтаж
4. Allocation and Mounting	D. Засоби безпеки
5. Operation Procedure(Operation Order)	T. Технічні дані
6. Method of Check	F. Правила зберігання
7. Safety Instructions. (Precautions)	G. Призначення
8. Trouble Shooting (Trouble and Remedies)	H. Будова та робота
9. Storage	I. Методика перевірки
10. Principle of Operation	J. Пошук та усунення неполадок

Exercise 9. Study the terms below.

Ukrainian-English Vocabulary

Віток	turn
вольт-амперна характеристика	voltage-current characteristic
живлення	power supply
зворотний	reverse
компенсаційний стабілізатор	compensating
накладати обмеження	impose restrictions (constraints)
напівпровідниковий діод	semiconductor diode
напруга	voltage
нелінійний	nonlinear
обмеження	restriction (constraint)
опір навантаження	load resistance
опори транзистора	support, holder
параметричний	parametric
послідовно	in-series
стабілізатор	stabilizer
стабілітрон	stabilatron
струм навантаження	load current

Exercise 10. Translate the following phrases into English.

Пристрій, призначений для...;

утримання в заданих межах;

на певному фіксованому рівні;

це ж стосується... ;

на відміну від...;

принцип дії стабілізатора базується на...;

залишатися незмінним.

Exercise 11. Translate into English.

Стабілізатор

Стабілізатором називається пристрій, призначений для утримання в заданих межах коливання напруги живлення, струму або напруги опору навантаження на певному фіксованому рівні.

У разі стабілізації напруги певні обмеження накладаються на коливання струму навантаження. Це ж стосується напруги, якщо стабілізації підлягає струм.

Розрізняють два типи стабілізаторів – параметричні та компенсаційні. Робота параметричного стабілізатора будується на властивостях вольт-амперних характеристик (ВАХ) певних нелінійних елементів. Наприклад, для стабілізації напруги використовується напівпровідниковий діод – стабілітрон, на зворотній вітці ВАХ якого є ділянка стабілізації напруги. Якщо ввімкнути його в зворотному напрямі, то в певних межах коливання напруги живлення падіння напруги на самому стабілітроні змінюватись майже не буде.

На відміну від параметричного, в компенсаційному стабілізаторі використовується активний елемент – транзистор, який вмикається послідовно з навантаженням. Принцип дії стабілізатора базується на принципі розподілу напруги живлення між опорами транзистора та навантаження таким чином, щоб рівень напруги на останньому залишався незмінним.

TEXT FOR INDEPENDENT HOME TRANSLATION

Exercise 12. Translate the text below.

Text 2. Low-Voltage Complete Devices NKU-E98

JSC "Energoprom" produces and delivers all the product line of low-voltage complete devices of NKU-E98 series necessary for using at power stations, substations, enterprises for oil-fields construction, oil and gas production factories, metallurgical complexes, objects of housing and communal services. NKU are applied in alternating and direct current circuits of up to 1000 V.

Operating conditions

NKU are suitable for operation in stationary installations only, in industrial premises not containing caustic vapors and gases in concentrations causing metal and insulation destruction, besides NKU of open construction should be installed in premises without dust.

Height of installation above sea level is up to 1000 m. Operating conditions group is M1, M6, M13, including operating conditions of seismic load at earthquake intensity of 8 points on MSK-64 scale.

Climatic modification and category of installation of NKU is in accordance with GOST 15150-69, intended for interstate deliveries and export to the countries with temperate climate – UHL4; to the countries with tropical climate – O4.

As agreed with the customer, production of NKU of climatic modification and with a degree of protection different from the basic one is possible.

Design

The embodiment of NKU can be in the form of blocks, boxes, cases, panels and boards. The design of each kind of NKU is executed as follows:

NKU-block in which apparatus and devices are installed on a frame, a plate or another basis no more than 1200 mm high. A degree of protection is IP00;

NKU-box is up to 1200 mm high, closed at all sides by the elements of the jacket, intended for hanging vertically (columns, walls, etc.). A degree of protection is IP31, IP41, IP54;

NKU-panel in which apparatus and devices are mounted on functional cabinets, a plate more than 1800 mm high. A degree of protection is IP00;

NKU-case is closed at all sides by the elements of the jacket in such a manner that, when doors, covers and other protected devices are closed, contacts with live parts are excluded. A degree of protection is IP20, IP31, IP41, IP54;

NKU-board consists of several panels or cases. A degree of protection is IP00 for open boards, IP20, IP31, IP41, IP54 – for protected boards;

NKU-benchboard is intended for control, signaling and measuring equipment installation. There are modifications for standing and sitting operator work. A degree of protection is IP20, IP31.

Wiring inside NKU is made at the customer request in plastic punched buckets or in harnesses, laid and fixed on metalware details according to GOST 23586-96. Panels and cases NKU are intended for electric equipment, automatic and control devices installation.

Unit 9. Low-Voltage Apparatus



Exercise 1. Give examples of low-voltage apparatus.

Exercise 2. Study the list of terms below.

English-Ukrainian Vocabulary

AC squirrel-cage motors	короткозамкнені асинхронні електродвигуни
circuit-breaker	вимикач
climatic version	вид кліматичного виконання
low-voltage apparatus	апарати низковольтні
magnetic contactors	контактори електромагнітні
operating switching	оперативні комутації
overcurrent protection	максимальний струмовий захист
overloads	перевантаження
rated current	номінальний струм
rated voltage	номінальна напруга
reversible motors	реверсовані електродвигуни

short-circuit	коротке замикання
single-pole contactors	контактори однополюсні
stationary drives	стаціонарні приводи
version	виконання

Exercise 3. Read and translate the text below.

Text 1. Low-voltage Apparatus

<p>The circuit-breakers have been designed for current conducting under normal conditions, for overcurrent protection of electrical installations at overloads and short-circuit in circuits of a rated voltage of (depending on version) up to 440 VDC, up to 600 VAC, 50 or 60 Hz and 380 VAC 400 Hz, for non-frequent (up to 3 per hour) operating switching of these circuit as well as for undervoltage protection of electric circuits.</p>	<p>Вимикачі призначені для проведення струму в нормальному режимі, для максимального струмового захисту електричних установок при перевантаженнях і коротких замиканнях у колах з номінальною напругою (залежно від виконання) до 440 В постійного струму, до 660 В перемінного струму частоти 50 чи 60 Гц та до 380 В змінного струму частоти 400 Гц, для нечастих (до 3-х включень на годину) оперативних комутацій цих кіл, а також для захисту електричних кіл при зменшенні напруги до неприпустимої величини.</p>
<p>They may also be used for non-frequent starts of AC squirrel-cage motors.</p>	<p>Їх можна використовувати для нечастих пусків короткозамкнених асинхронних електродвигунів.</p>

<p>Rated current: 160 A; 250 A; 400; 500 A; 630 A</p> <p>Climatic versions: V3, Xf13, T3.</p>	<p>Номінальні струми: 160, 250, 400, 500, 630 А.</p> <p>Вид кліматичного виконання: УЗ, ХЛЗ, ТЗ.</p>
<p>KT type AC-controlled AC magnetic contactors and КПТ type DC-controlled AC magnetic contactors have been designed for remote switching of electric circuits of stationary drives (frequent start of AC squirrel-cage motors, reversible motors).</p>	<p>Контактори електромагнітні змінного струму типів КТ з управлінням змінним струмом і КПТ з управлінням постійним струмом призначені для дистанційного вмикання та вимикання електричних кіл в стаціонарних приводах (частий пуск короткозамкнених електродвигунів, реверсованих електродвигунів).</p>
<p>Rated voltage: up to 660 V, 50Hz.</p> <p>Rated current: 2,500 A.</p>	<p>Номінальна напруга до 660 В, 50 Гц. Номінальний струм 250 А.</p>
<p>КН7 and KF1207 type DC single-pole contactors have been designed for switching power electric circuits of DC generators and motors at a rated voltage of 600 V. Rated current: 2,500 A</p> <p>Climatic versions: V3; XJ13; T3</p>	<p>Контактори однополюсні постійного струму типів КП7, КП207 призначені для комутування силових електричних кіл генераторів та електродвигунів постійного струму при номінальній напрузі 600 В. Номінальний струм 2500 А. Вид кліматичного виконання: УЗ, ХЛЗ, ТЗ.</p>

Exercise 4. Translate into Ukrainian.

1) Rated voltage; 2) non-frequent starts of AC squirrel-cage motors; 3) undervoltage protection of electric circuits; 4) AC-controlled; 5) remote switching of electric circuits; 6) under normal conditions; 7) squirrel-cage motors; 8) power electric circuits; 9) for non-frequent operating switching; 10) electrical installations; 11) switching; 12) frequent starts of AC squirrel-cage motors.

Exercise 5. Translate into English.

1) Захист електричного кола при зменшенні напруги до неприпустимої величини; 2) номінальна напруга; 3) часті пуски короткозамкнених асинхронних електродвигунів; 4) електричні установки; 5) з управлінням змінним струмом; 6) короткозамкнені електродвигуни; 7) комутація; 8) для нечастих оперативних комутацій; 9) силові електричні кола; 10) генератори й електродвигуни постійного струму; 11) у нормальному режимі; 12) дистанційне вмикання та вимикання електричних кіл.

Exercise 6. Match the two halves.

Requirements to specifications of the unipolar grounding switch 110 kV	Вимоги до технічних характеристик на однополюсний заземлювач 110 кВ
1. Utmost operating voltage, kV	А. Кліматичне виконання (У, ХЛ) і категорія розміщення за ДЕСТ 15150-69
2. Rated frequency, Hz	В. Верхнє робоче значення температури навколишнього повітря, °С

3. Rated values of climatic factors of environment according to State Standards 15150-69	С. Товщина стінки голольоду, мм, не менш
4. Climatic make (U, HL) and category of allocation according to State Standards 15150-69	Д. Найбільша робоча напруга, кВ
5. Upper operating value of temperature of surrounding air, °C	Е. Номінальна частота, Гц
6. Thickness of glaze wall, mm, not less than	Ф. Номінальні значення кліматичних факторів зовнішнього середовища за ДЕСТ 15150-69
7. Acceptable wind speed upon presence of glaze, m/s, not less than	Г. Вимоги до електричної стійкості ізоляції (ДЕСТ 1516.3-96)
8. Altitude of installation over the sea level, m, not more than	Н. Короткочасна (однохвилинна) випробувальна напруга промислової частоти, кВ відносно землі та між контактами
9. Seismicity of the region, points by MSK-64 scale, not less than	І. Питома довжина шляху витіку зовнішньої ізоляції (за ДЕСТ 9920-89), см/кВ, не менше ніж
10. Requirements to electric strength of insulation (State Standards 1516.3-96)	Ж. Припустима швидкість вітру за наявності голольоду, м/с, не менш
11. Testing voltage of storm impulse, kV	К. Струм електродинамічної стійкості, кА

– relative to earth – between contacts	
12. Short-time (one-minute) testing voltage of powerline frequency, kV – relative to earth – between contacts	Л. Висота установки над рівнем моря, м, не більше
13. Specific length of leakage track of outer insulation (according to State Standards 9920-89), cm/kV, not less than	М. Сейсмічність району, балів за шкалою MSK-64, не менш
14. Requirements to stability at through currents of short circuit	Н. Припустимий час протікання струму термічної стійкості для головного ланцюгу, с
15. Current of electro-dynamic stability, kA	О. Випробувальна напруга грозового імпульса, кВ відносно землі та між контактами
16. Acceptable time of current flow of thermal stability for the mains, s	Р. Вимоги до стійкості під час наскрізних струмів КЗ (короткого замикання)

Exercise 7. Fill in the gaps with the words from the box. Translate the sentences into Ukrainian.

Electrical hazards, voltage, Directive, requirements, equipment, transformers and motors

1. The Low Voltage Directive (LVD) contains more than 210 documents and applies to electrical equipment designed for use with a rating of between 50 and 1000 V for alternating current, and between 75 and 1500 V for direct current.

2. Rated voltage refers to the input or output voltage of the and not voltages which are generated internally.

3. The Directive requires manufacturers to offer safety protection against

arising from the equipment, and protection against hazards caused by external influences on the equipment.

4. Broadly, the scope of the covers goods designed to operate within those voltage limits, including electrical appliances; lighting equipment; switch gear and control gear.

5. It also includes electric wiring; appliance couplers and cord sets; electrical installation equipment; and electrical equipment intended for incorporation into other equipment such as

6. The LVD lays down eleven “safety objectives”, which represent the essential of this Directive.

Exercise 8. Translate first the left, then the right side of the page.

Design of model (vertical-cutting, horizontally-rotary, semi-pantograph, pantograph)	Конструктивна схема виконання (вертикально-рублячий, горизонтально-поворотний, напівпантографний, пантографний)
Disconnecter control (by-polar, three-polar)	Керування розмикачем (пополюсне, триполюсне)
Number of free normally opened (NO) block-contacts of main tabs	Кількість вільних нормально відкритих блок-контактів головних наконечників
All the metallic parts of disconnecter, including cabinets of arms, cabinets of control and supporting metallic	Всі металеві частини розмикача, включно шафи повідней, шафи управління та опорні

structures shall have stable anti-corrosion coating or shall be made form materials, which are not subject to corrosion.	металоконструкції повинні мати стійке антикорозійне покриття чи виготовлятися з матеріалів, що не піддаються корозії.
Availability of mechanical and electromagnetic blocking between main and grounding tabs of disconnecter	Наявність механічного та електромагнітного блокування між головними та заземлюючими наконечниками роз'єднувача
Availability of contact terminals for mounting of apparatus clamps (sizes are agreed in addition)	Наявність контактних клем для кріплення апаратних затискачів (розміри узгоджуються додатково)
Warranty operation life of the disconnecter, in months, not less than	Гарантійний термін експлуатації розмикача, місяців, не менше
Coefficient of mechanical resistance margin of insulation columns according to State Standards 689, not less than	Коефіцієнт запасу механічної міцності ізоляційних колон за ДЕСТ 689, не менше
Operation life, in years, not less than	Термін служби, років, не менше
Completeness of earth lead	Комплектність заземлювача
Earth lead with arm and supporting metallic structures	Заземлювач з повіднею та опорними металоконструкціями
Individual set of spare parts	Індивідуальний комплект запасних комплектуючих
Maintenance documents in Ukrainian (number of copies)	Експлуатаційна документація українською мовою (кількість екземплярів)
Marking, packing, transportation, storage conditions	Маркування, пакування, транспортування, умови

	збереження
--	------------

Exercise 9. Study the list of terms below.

Ukrainian-English Vocabulary

опір навантаження	load resistance
p-n - перехід	p-n junction
активний режим	active mode
база	Base
емітер	Emitter
колектор	Collector
коло керування	control circuit
коло навантаження	load circuit
підсилюючий елемент	amplifying element
прошарок	Layer
режим відсічки	cutoff mode
режим насичення	saturation mode

Exercise 10. Translate the following phrases into English.

Режим роботи транзистора;
 зміщений у прямому напрямку;
 у зворотному напрямку;
 залежно від;
 з тією ж назвою;
 обмежений тільки опором навантаження;
 наявність трьох прошарків.

Exercise 11. Translate into English.

Транзистор

Транзистором називають напівпровідниковий прилад з двома р-п - переходами, який може використовуватись як підсилюючий або перемикаючий елемент електричного кола. Кожен з його напівпровідникових прошарків має свою назву: емітер, база, колектор. Від кожного з них відводиться свій провідник з тією ж назвою.

Наявність трьох прошарків створює два р-п - переходи, від стану яких залежить режим роботи транзистора. Таких режимів три – активний, насичення та відсічки. В режимі насичення обидва р-п - переходи зміщені в прямому напрямку. Опір транзистора найменший і в його колі протікає струм, який обмежений тільки опором навантаження. В режимі відсічки обидва р-п - переходи зміщені у зворотному напрямку, опір транзистора максимальний і через нього протікає тільки незначний струм витоку. Режими насичення та відсічки характерні для транзистора тоді, коли його використовують як перемикач в електричному колі.

Найбільш поширеним є активний режим, в якому перехід між емітером та базою зміщений в прямому напрямку, а перехід між базою та колектором – в зворотному. В такому режимі транзистор можна використовувати як генератор або як підсилювач електричних сигналів.

Кожний транзистор має коло керування та коло навантаження. Залежно від того, який з його трьох електродів є спільним для обох кіл, розрізняють три схеми вмикання транзистора: зі спільною базою, зі спільним емітером та зі спільним колектором. Останню схему іноді називають емітерним повторювачем.

TEXT FOR INDEPENDENT HOME TRANSLATION

Exercise 12. Translate the text below into Ukrainian.

Text 2. Low-Voltage, Full-Bridge Brushless DC Motor Driver

Low-Voltage, Full-Bridge Brushless DC Motor Driver with Integrated Hall Sensor IC, PWM Speed Control, Soft-Switching, and Reverse Battery and Short Circuit Protection

Features and Benefits

Low-voltage operation, 1.8 to 4.2 V

Multifunction CONTROL pin input:

Direct input PWM for speed control

Active braking for fast stop cycle

Sleep function to reduce average power consumption

Reverse voltage protection on VDD and CONTROL pins

Output thermal shutdown protection for robust performance

Soft switching algorithm to reduce audible switching noise and EMI

Hall chopper stabilization technique for precise signal response over operating range

Antistall feature guarantees continuous rotation and prevents overheating

Single-chip solution for high reliability

Miniature MLP/DFN package with industry-leading 0.40 mm maximum overall thickness.

Description

The A1448 is a full-bridge motor driver designed to drive low-voltage, brushless DC motors. The device is designed to allow the user to control several functions with a single input control pin. The pin allows for direct input PWM for speed control, is used to initiate the active braking function to reduce motor stop time, and acts as an enable pin to engage micro-power sleep mode to reduce

average power consumption when not in use. The A1448 is designed for use in vibration motor applications in portable devices that require fast stop-start cycles, such as haptic applications and vibration ring tones.

Commutation of the motor is achieved by use of a single Hall element sensor to detect the rotational position of an alternating-pole ring magnet. A high density CMOS semiconductor process allows the integration of all the necessary electronics. This includes the Hall element sensor, the motor control circuitry, and the output full bridge. Low voltage design techniques have been employed to achieve full device functionality down to 1.8 V VDD. This fully integrated single chip solution provides enhanced reliability (including reverse battery protection and output short circuit protection) and eliminates the need for any external support components.

The A1448 employs a soft-switching algorithm to reduce audible switching noise and EMI interference. The micropower sleep mode can be initiated on the CONTROL pin, and reduces current consumption for battery management in portable electronic devices. This feature allows the removal of a FET transistor for switching the device on and off.

The A1448 is optimized for vibration motor applications in cellular phones, pagers, electronic toothbrushes, hand-held video game controllers, and can also be used as a micro-fan driver for fans motors up to 1 W.

The small package outline and low profile make this device ideally suited for use in applications where printed circuit board area and component headroom are at a premium. It is available in a lead (Pb) free, 6-contact MLP/DFN micro-leadframe package, with an exposed pad for enhanced thermal dissipation. Leadframe is 100% matte tin plated.

Unit 10. Transformers



Exercise 1. Name at least ten key words related to the topic.

Exercise 2. Study the list of terms below.

English-Ukrainian Vocabulary

arc welding	електродугове зварювання
autotransformer	автотрансформатор
core	осердя
coupling transformer	трансформатор зв'язку
discharge lamp	газоразрядна лампа
electromotive force (EMF)	електрорушійна сила
harmonic currents	синусоїдальний (гармонійний) струм; струм гармонійної складової
induce	індукувати
inherent	невід'ємний, властивий
leakage	розсіяння (магнітного або світлового потоку)

leakage inductance	індуктивність розсіювання
magnetic bypass	обхідна перемичка
magnetic flux	магнітний потік, потік магнітної індукції
mutual induction	взаємоіндукція, взаємна індукція
phase shifts	фазовий зсув, зсув фази
power grid	електроенергетична система
primary voltage	первинна напруга, напруга первинної обмотки
primary winding	первинна обмотка
secondary voltage	вторинна напруга, напруга вторинної обмотки
secondary winding	вторинна обмотка
set screw	настановний гвинт
short-circuit	коротке замикання
shunt	шунт
single-phase transformer	однофазний трансформатор
stray-field	поле розсіяння
tap point	відвід, відгалуження
three-phase supply	трифазне (електро)живлення
three-phase transformer	трифазний трансформатор
transformer	Трансформатор
Turn	Виток
turns ratio	коефіцієнт трансформації
variac	варіа (плавнорегульовальний автотрансформатор)
voltage transformer	трансформатор напруги
winding	Обмотка

Exercise 3. Translate the text below.

Text 1. General Introduction to Transformers

A transformer is a device that transfers electrical energy from one circuit to another through inductively coupled conductors—the transformer's coils. A varying current in the first or primary winding creates a varying magnetic flux in the transformer's core, and thus a varying magnetic field through the secondary winding. This varying magnetic field induces a varying electromotive force (EMF) or "voltage" in the secondary winding. This effect is called mutual induction.

Transformers come in a range of sizes from a thumbnail-sized coupling transformer hidden inside a stage microphone to huge units weighing hundreds of tons used to interconnect portions of national power grids. All operate with the same basic principles, although the range of designs is wide. While new technologies have eliminated the need for transformers in some electronic circuits, transformers are still found in nearly all electronic devices designed for household ("mains") voltage. Transformers are essential for high voltage power transmission, which makes long distance transmission economically practical.

Basic principles

The transformer is based on two principles: firstly, that an electric current can produce a magnetic field (electromagnetism) and secondly that a changing magnetic field within a coil of wire induces a voltage across the ends of the coil (electromagnetic induction). Changing the current in the primary coil changes the magnetic flux that is developed. The changing magnetic flux induces a voltage in the secondary coil.

Types

A wide variety of transformer designs are used for different applications, though they share several common features. Important common transformer

types include: An autotransformer has only a single winding with two end terminals, plus a third at an intermediate tap point. The primary voltage is applied across two of the terminals, and the secondary voltage taken from one of these and the third terminal. The primary and secondary circuits therefore have a number of windings turns in common. Since the volts-per-turn is the same in both windings, each develops a voltage in proportion to its number of turns. An adjustable autotransformer is made by exposing part of the winding coils and making the secondary connection through a sliding brush, giving a variable turns ratio. Such a device is often referred to as a variac.

For three-phase supplies, a bank of three individual single-phase transformers can be used, or all three phases can be incorporated as a single three-phase transformer. In this case, the magnetic circuits are connected together, the core thus containing a three-phase flow of flux. A number of winding configurations are possible, giving rise to different attributes and phase shifts. One particular polyphase configuration is the zigzag transformer, used for grounding and in the suppression of harmonic currents.

A leakage transformer, also called a stray-field transformer, has a significantly higher leakage inductance than other transformers, sometimes increased by a magnetic bypass or shunt in its core between primary and secondary, which is sometimes adjustable with a set screw. This provides a transformer with an inherent current limitation due to the loose coupling between its primary and the secondary windings. The output and input currents are low enough to prevent thermal overload under all load conditions—even if the secondary is shorted.

Leakage transformers are used for arc welding and high voltage discharge lamps (neon lamps and cold cathode fluorescent lamps, which are series-connected up to 7.5 kV AC). It acts then both as a voltage transformer and as a magnetic ballast.

Other applications are short-circuit-proof extra-low voltage transformers for toys or doorbell installations.

Exercise 4. Translate into Ukrainian.

1) Transfer electrical energy from one circuit to another; 2) come in a range of sizes; 3) high voltage power transmission; 4) a bank of three individual single-phase transformers; 5) the suppression of harmonic currents; 6) loose coupling between the primary and the secondary windings; 7) to prevent thermal overload; 8) series-connected; 9) cold cathode fluorescent lamps; 10) doorbell installations; 11) a varying magnetic field; 12) under all load conditions .

Exercise 5. Translate into English.

1) Комплект з трьох окремих однофазних трансформаторів; 2) вільний зв'язок між первинною і вторинною обмотками; 3) придушення гармонійних струмів; 4) послідовно з'єднані; 5) передача електричної енергії від одного кола до іншого; 6) високовольтна електропередача; 7) для запобігання теплового перевантаження; 8) катодні люмінесцентні лампи холодного світла; 9) за будь-яких навантажень; 10) дверний дзвінок; 11) змінне магнітне поле; 12) випускатися у різних розмірах.

Exercise 6. Match the two halves.

1. Delivery Set	A. Вимірювання параметрів, регулювання та настроювання
2. Scope and Schedule of Inspection and Maintenance Work	B. Склад виробу
3. Measuring the Variables, Control and Adjustment	C. Свідоцтво про прийняття
4. Complement	D. Порядок встановлення
5. Design and Principle of Operation	E. Комплект поставки
6. Acceptance Certificate	F. Монтаж

7. Mounting/ Installation Procedure	Г. Об'єм та періодичність контролюю-профілактичних робіт
8. Shipment	Н. Технічне обслуговування
9. Mounting	І. Транспортування
10. Maintenance	Ж. Будова та принцип роботи

Exercise 7. Fill in the gaps with the words from the box. Translate the sentences into Ukrainian.

Input, circuits, coils, voltage, mutual inductance, step-up transformer, input voltage, windings, configurations, maintain, primary and secondary

1. Transformers are used to increase or decrease AC voltages and currents in
2. The operation of transformers is based on the principal of
3. A transformer usually consists of two of wire wound on the same core.
4. The primary coil is the coil of the transformer and the secondary coil is the output coil.
5. Mutual induction causes to be induced in the secondary coil.
6. The input and output voltages are directly proportional to the number of of the coils.
7. If the output voltage of a transformer is greater than the input voltage, it is called a
8. If the output voltage of a transformer is less than the, it is called a step-down transformer.
9. A three-phase transformer is made of three sets of windings, each set wound around one leg of an iron core assembly.
10. Those sets of primary and secondary windings will be connected in either Δ or Y to form a complete unit.

11. Y connections provide the opportunity for multiple voltages, while Δ connections enjoy a higher level of reliability (if one winding fails open, the other two can still full line voltages to the load).

Exercise 8. Translate first the left, then the right side of the page.

Requirements to specifications of the three-phase transformer 110/6.3 kV	Вимоги до технічних характеристик трьохфазного трансформатора 110/6.3 кВ
Basic parameters	Основні параметри
Rated capacity of windings, kVA	Номінальна потужність обмотування, кВА
Rated voltage, kV	Номінальна напруга, кВ
Rated frequency, Hz	Номінальна частота, Гц
Method and range of adjustment	Спосіб і діапазон регулювання
Scheme and group of windings connection	Схема і група з'єднання обмотки
Acceptable excess of temperature of separate elements of the transformer over the temperature of environment, °C, not more than	Припустимі перевищення температури окремих елементів трансформатора над температурою оточуючого середовища, °C, не більш ніж
Number of switching before first revision, not less than	Кількість перемикачів до першої ревізії, не менш ніж
Mechanical resource of the contactor, number of switching, not less than	Механічний ресурс контактора, кількість перемикачів, не менш ніж
Wear resistance of contacts at (0,7-1,0)I _{ном} , quantity of switching, not	Зносостійкість контактів при (0,7–1,0)I _{ном} , кількість перемикачів, не

less than	менш ніж
Dependence curve of contacts on the switching current	Крива залежності зносу контактів від струму перемикавання
Technical support in Ukraine (including support service)	Технічна підтримка на території України (в тому числі сервісне обслуговування)
Analogue terminals	Аналогові виходи
Control over the oil temperature	Контроль температури масла
Control over commutation resource	Контроль комутаційного ресурса
Control over mechanical moment of switching	Контроль механічного моменту перемикавання

Exercise 9. Study the list of terms below.

Ukrainian-English Vocabulary

активний опір	active resistance
двообмотковий трансформатор	double winding transformer
заступна схема	equivalent circuit
затискач	clamp, terminal
зсув фаз	phase shift
індуктивний опір	inductive reactance
коефіцієнт трансформації	transformation ratio
коло намагнічування	magnetization circuit
приведеного до	bring to, reduce
реактивна провідність	susceptance
режим неробочого ходу	no-load conditions, under no-load conditions, idle, idling
розсіювання	dispersion
складова	component

схема заміщення	equivalent circuit
триобмотковий трансформатор	three-circuit transformer, three-winding transformer
усталений режим	stable mode

Exercise 10. Translate into English.

Двообмотковий трансформатор

Ідеальний трансформатор має коефіцієнт трансформації K_t , але не має опорів і магнітних потоків розсіювання (тому не існує втрат потужності і напруги у обмотках). Тому відношення напруг на його затискачах постійне і визначається коефіцієнтом трансформації K_t дійсного трансформатора у режимі неробочого ходу; $K = U_{ном1} / U_{ном2} * E(-jj)$, де j – зсув фаз напруг неробочого ходу обмоток трансформатора.

Активний опір обмоток однієї фази двообмоткового трансформатора дорівнює сумі активного опору первинної обмотки і приведеного до напруги первинної обмотки активного опору вторинної обмотки. Індуктивний опір розсіювання однієї фази двообмоткового трансформатора дорівнює сумі індуктивного опору розсіювання первинної обмотки і приведеного до напруги первинної обмотки індуктивного опору розсіювання вторинної обмотки.

Відповідно, активна і реактивна провідності визначають активну та реактивну складові намагнічуючого струму трансформатора. Провідності визначають втрати неробочого ходу трансформатору.

Звичайно ідеальний трансформатор у схемах заміщення трансформаторів опускають і відповідні розрахунки виконуються відносно наведених величин вторинної напруги і струму.

Опори обмоток трансформатору визначають за каталожними даними досліду короткого замикання U_k ; $D_{Pк}$, де U_k – напруга короткого замикання, $D_{Pк}$ – втрати потужності короткого замикання:

шунт підключається до тієї обмотки, до якої підводиться живлення. Триобмотковий трансформатор при розрахунках ustalених режимів електричних мереж зображується заступною схемою однієї фази. Параметри кола намагнічування триобмоткових трансформаторів визначаються як у двообмоткових трансформаторів за даними досліду неробочого ходу.

При визначенні параметрів інших обмоток слід взяти до уваги влаштування трансформаторів. Активні опори обмоток сторони середньої напруги та сторони низької напруги обернено пропорційні номінальним потужностям відповідних обмоток.

Exercise 11. Match the two halves.

- | | |
|--|--------------------------------|
| 1. Application (purpose) | A. Порядок роботи |
| 2. Technical Data (Specification) | B. Принцип роботи |
| 3. Arrangement and Operation | C. Розміщення та монтаж |
| 4. Allocation and Mounting | D. Міри безпеки |
| 5. Operation Procedure(Operation Order) | T. Технічні дані |
| 6. Method of Check | F. Правила зберігання |
| 7. Safety Instructions. (Precautions) | G. Призначення |
| 8. Trouble Shooting (Trouble and Remedies) | H. Будова та робота |
| 9. Storage | I. Методика перевірки |
| 10. Principle of Operation | J. Пошук та усунення неполадок |

TEXT FOR INDEPENDENT HOME TRANSLATION

Exercise 12. Translate Text 2 into Ukrainian.

Text 2. Types of Transformers

Resonant transformers

A resonant transformer is a kind of the leakage transformer. It uses the leakage inductance of its secondary windings in combination with external capacitors, to create one or more resonant circuits. Resonant transformers such as the Tesla coil can generate very high voltages without arcing, and are able to provide much higher current than electrostatic high-voltage generation machines such as the Van de Graaff generator. One of the applications of the resonant transformer is for the CCFL inverter. Another application of the resonant transformer is to couple between stages of a superheterodyne receiver, where the selectivity of the receiver is provided by tuned transformers in the intermediate-frequency amplifiers.

Audio transformers

Audio transformers are those specifically designed for use in audio circuits. They can be used to block radio frequency interference or the DC component of an audio signal, to split or combine audio signals, or to provide impedance matching between high and low impedance circuits, such as between a high impedance tube (valve) amplifier output and a low impedance loudspeaker, or between a high impedance instrument output and the low impedance input of a mixing console.

Such transformers were originally designed to connect different telephone systems to one another while keeping their respective power supplies isolated, and are still commonly used to interconnect professional audio systems or system components.

Being magnetic devices, audio transformers are susceptible to external magnetic fields such as those generated by AC current-carrying conductors. "Hum" is a term commonly used to describe unwanted signals originating from the "mains" power supply (typically 50 or 60 Hz). Audio transformers used for low-level signals, such as those from microphones, often include shielding to protect against extraneous magnetically-coupled signals.

Instrument transformers

Instrument transformers are used for measuring voltage and current in electrical power systems, and for power system protection and control. where a voltage or current is too large to be conveniently used by an instrument, it can be scaled down to a standardized, low value. Instrument transformers isolate measurement, protection and control circuitry from the high currents or voltages present on the circuits being measured or controlled.

A current transformer is a transformer designed to provide a current in its secondary coil proportional to the current flowing in its primary coil.

Voltage transformers (VTs), also referred to as "potential transformers" (PTs), are designed to have an accurately-known transformation ratio in both magnitude and phase, over a range of measuring circuit impedances. A voltage transformer is intended to present a negligible load to the supply being measured. The low secondary voltage allows protective relay equipment and measuring instruments to be operated at a lower voltages.

Both current and voltage instrument transformers are designed to have predictable characteristics on overloads. Proper operation of over-current protection relays requires that current transformers provide a predictable transformation ratio even during a short-circuit.

Applications

A major application of transformers is to increase voltage before transmitting electrical energy over long distances through wires. Wires have

resistance and so dissipate electrical energy at a rate proportional to the square of the current through the wire. By transforming electrical power to a high-voltage (and therefore low-current) form for transmission and back again afterward, transformers enable economic transmission of power over long distances. Consequently, transformers have shaped the electricity supply industry, permitting generation to be located remotely from points of demand.] All but a tiny fraction of the world's electrical power has passed through a series of transformers by the time it reaches the consumer.

Transformers are also used extensively in electronic products to step down the supply voltage to a level suitable for the low voltage circuits they contain. The transformer also electrically isolates the end user from contact with the supply voltage.

Signal and audio transformers are used to couple stages of amplifiers and to match devices such as microphones and record players to the input of amplifiers. Audio transformers allowed telephone circuits to carry on a two-way conversation over a single pair of wires. A balun transformer converts a signal that is referenced to ground to a signal that has balanced voltages to ground, such as between external cables and internal circuits.

Progress test 2

Variant I

1. Translate into Ukrainian.

Assemblies of resistance boxes

The assemblies are installed in special electro-technical premises (machine rooms, machine-room basements, shop galleries and special premises). The assemblies are manufactured for d.c. and a.c. circuits at a voltage up to 500 V and from 500 to 100 V. The plant produces assemblies of three designs:

assemblies of resistance boxes at up to 500 V for four stories;

assemblies of resistance boxes at up to 500 V for six stories;

assemblies of resistance boxes at up to 1000 V for three stories.

In each store of the assembly designed for up to 500 V one resistance box can be installed in every vertical row, and two paired boxes – in the assemblies for up to 1000 V.

The overall dimensions of the resistance boxes designed for up to 500 V are presented in Table 1. The overall dimensions of the resistance boxes designed for up to 1000 V are presented in Table 2.

Each assembly is provided with protective nets which shut out access to the current carrying parts of the resistance boxes. Depending upon the requirements of the order the nets can be installed in the front, on the right, and on the left or on all four sides.

The front nets are easily detached. The side and rear nets are secured with bolts. In case of need any horizontal shelf can be used to carry assembled buses, terminal laths, bus holders. In this case no resistance boxes are installed on the shelf. can select both normal and tropical climate.

2. Translate into English.

Щит керування

Електричний щит – це початок всієї електричної частини будівлі, і не важливо, що це – величезний завод у мегаполісі або скромний будиночок у селі. Скрізь є електричні щити.

Отже, з чого починається електрична частина будинку? Залежно від проекту, від потужності, яка підводиться до будинку, електрична частина починається з електрощитової. В електрощитовій може бути ВРУ (відно-розподільний пристрій) або ГРЩ (головний розподільний щит). Саме на ці установки проходять силові кабелі від трансформаторної підстанції (ТП).

В ГРЩ і ВРУ знаходяться ввідні автоматичні вимикачі або рубильники з плавкими вставками. Далі, після вступних автоматів стоять відхідні автомати, які живлять стояковий кабель. Також у ГРЩ і ВРУ встановлені: прилад обліку, автоматичні вимикачі і автоматика для освітлення парадних, вулиць, підвалів і підсобних приміщень. Також щит освітлення (ЩО) і щит аварійного освітлення (ЩАО) можуть встановлюватися в кожному під'їзді індивідуально.

У кожному під'їзді, на кожному сходовому марші встановлені поверхові розподільні щити. Поверхові щити (ЩЕ), залежно від проекту, комплектуються приладами обліку електроенергії (лічильниками), автоматами для захисту електропроводки і обладнання споживачів.

Більшість поверхових електричних щитів влаштовані приблизно однаково, і складаються з 3 основних частин: абонентської, облікової частини і слабкострумової частини. В абонентській частині електрощита знаходяться автомати захисту і вступне ПЗВ (пристрій захисного відключення), в обліковій частині – лічильник, у слабкострумовій частині знаходяться телевізійні та телефонні кабелі, інтернет.

У сучасних поверхових щитах (ЩЕ) абонентські і облікові секції поєднані в один загальний відсік.

Variant II

1. Translate into Ukrainian.

Operating Principle of Contactors

Unlike general-purpose relays, contactors are designed to be directly connected to high-current load devices. Relays tend to be of lower capacity and are usually designed for both normally closed and normally open applications. Devices switching more than 15 amperes or in circuits rated more than a few kilowatts are usually called contactors. Apart from optional auxiliary low current contacts, contactors are almost exclusively fitted with normally open contacts. Unlike relays, contactors are designed with features to control and suppress the arc produced when interrupting heavy motor currents.

When current passes through the electromagnet, a magnetic field is produced, which attracts the moving core of the contactor. The electromagnet coil draws more current initially, until its inductance increases when the metal core enters the coil. The moving contact is propelled by the moving core; the force developed by the electromagnet holds the moving and fixed contacts together. When the contactor coil is de-energized, gravity or a spring returns the electromagnet core to its initial position and opens the contacts.

For contactors energized with alternating current, a small part of the core is surrounded with a shading coil, which slightly delays the magnetic flux in the core. The effect is to average out the alternating pull of the magnetic field and so prevent the core from buzzing at twice line frequency.

Most motor control contactors at low voltages (600 volts and less) are air break contactors; i.e., ordinary air surrounds the contacts and extinguishes the arc

when interrupting the circuit. Modern medium-voltage motor controllers use vacuum contactors.

Motor control contactors can be fitted with short-circuit protection (fuses or circuit breakers), disconnecting means, overload relays and an enclosure to make a combination starter.

2. Translate into English.

Тиристор

Тиристором називають прилад з чотирма напівпровідниковими шарами, що утворюють три р-п-переходи; цей прилад тривалий час може знаходитись в одному із стійких станів – відкритому (ввімкненому) або закритому (вимкненому). Найбільш поширені так звані звичайні тиристори, або триністори з трьома вивідними електродами: анодом, катодом та керуючим електродом.

На основі чотиришарових структур виготовляють також тиристори з двома електродами – анодом та катодом. Такий прилад називають диністором і він вмикається при досягненні потенціалу анода певного рівня.

Існують також двоопераційні тиристори, тобто прилади, які вмикаються і вимикаються по колу керуючого електрода.

Для вимкнення звичайного тиристора потрібно розімкнути коло його анодного струму. Досягається це або шляхом вимкнення навантаження, або зміною полярності напруги між анодом та катодом. Вимкнути звичайний тиристор по колу керуючого електрода неможливо.

На перший погляд, застосування двоопераційного тиристора більш раціональне, але воно стримується дуже низьким коефіцієнтом підсилення струму вимкнення. В кращих випадках для вимкнення двоопераційного тиристора потрібен імпульс струму в колі керуючого електрода, який за амплітудою лише в 5–6 разів менший від анодного. Для формування таких

імпульсів потрібні спеціальні кола з використанням потужних транзисторів та накопичувальних елементів, що робить експлуатацію пристроїв на двоопераційних тиристорах економічно не вигідною. На сьогодні розроблені та виготовлені повністю керовані тиристори на струм 50А і напругу 800В. Існує розробка на струм 250А та напругу 1200В. Такі тиристори, у разі використання сучасних потужних транзисторів, є конкурентноспроможними по відношенню до звичайних.

Part 3. Power engineering

Unit 11. Nuclear Energy



Exercise 1. Answer the following question.

What types of energy do you know?

Exercise 2. Study the following terms.

English-Ukrainian Vocabulary

actual neutrons	діючі нейтрони
core	активна частина реактора
energy released	енергія, що вивільнилася
fission	Розщеплення
fuel	Паливо
fossil fuel	викопне паливо
naval	Морський
nuclear electricity	атомна електроенергія
nuclear energy	атомна енергія

propulsion	СИЛОВА УСТАНОВКА, ПОШТОВХ
reactor	Реактор
steam	Пар

Exercise 3. Translate the following text.

Text 1. Nuclear Power Reactor

Most nuclear electricity is generated using just two kinds of reactors which were developed in the 1950s and improved since.

New designs are coming forward and some are in operation as the first generation reactors come to the end of their operating lives.

Over 16% of the world's electricity is produced from nuclear energy, more than from all sources worldwide in 1960.

A nuclear reactor produces and controls the release of energy from splitting the atoms of certain elements. In a nuclear power reactor, the energy released is used as heat to make steam to generate electricity. In a research reactor the main purpose is to utilise the actual neutrons produced in the core. In most naval reactors, steam drives a turbine directly for propulsion.

The principles for using nuclear power to produce electricity are the same for most types of reactor. The energy released from continuous fission of the atoms of the fuel is harnessed as heat in either a gas or water, and is used to produce steam. The steam is used to drive the turbines which produce electricity (as in most fossil fuel plants).

Exercise 4. Translate into Ukrainian.

1) First generation reactors; 2) operating lives; 3) the release of energy; 4) splitting the atoms of certain elements; 5) a nuclear power reactor; 6) to make steam; 7) to generate electricity; 8) to utilise the actual neutrons; 9) naval reactors; 10) continuous fission of the atoms; 11) to drive the turbines; 12) fossil fuel plants.

Exercise 5. Translate into English.

- 1) Строк експлуатації; 2) атомний реактор; 3) реактори першого покоління;
 4) створювати пар; 5) електростанція, що працює на викопному паливі;
 6) вивільнення енергії; 7) генерувати електроенергію; 8) розщеплення атомів певних елементів; 9) використовувати діючі нейтрони;
 10) подовжене розщеплення атомів; 11) морські реактори; 12) запускати турбіни.

Exercise 6. Fill in the gaps with the terms in the box. Translate the sentences into Ukrainian.

Nuclear, fission, nucleus, atom, neutrons, heat, steam, turbine, energy, source, core, water

Fast fissionof a heavy (such as uranium-238) when it absorbs a high energy (fast) neutron. Most fissionable materials need thermal (slow) in order to fission.
Condenser	A large heat exchanger designed to cool exhaustfrom a below the boiling point so that it can be returned to the heat as water. In a pressurized water reactor, the water is returned to the steam generator. In a boiling water reactor, it returns to the reactor The heat removed from the steam by the condenser is transferred to a circulating system and is exhausted to the environment, either through a cooling tower or directly into a body of water.
Atomic energy	Energy released inreactions. Of particular

	<p>interest is the energy released when a neutron initiates the breaking up or fissioning of an atom's into smaller pieces (fission), or when two nuclei are joined together under millions of degrees of(fusion). It is more correctly called nuclear</p>
--	--

Exercise 7. Match the following expressions with the Ukrainian equivalents.

Autoclave	Автоклав
Suppression Pool	Басейн-барботер
Withdrawable Basket	Виймальний кошик
Apparatus	Апаратура
Elements and Components	Елементна база
Emergency Boration Tank	Бак запасу розчину бора
Beam	Балка
Bubbler Tank	Барботер
Steam Drum	Барабан-сепаратор
Thermal Barrier	Тепловий бар'єр
Exhaust Ventilation	Витяжна вентиляція
Drain Tank	Дренажний бак
Current Distribution Unit	Блок розподілу струмового сигналу
Rotor Body	Бочка ротора
Ventilation Facility	Вентагрегат
Screw Pump	Гвинтовий насос
Air Vent Collector	Усмоктувальний колектор
Limit Switch	Кінцевий вимикач
Fire Hydrant	Пожежний гідрант
Drain Port	Водозабір

Diffusor	Дифузор
Turbine Hall	Машинний зал
Insulation	Ізоляція
Distributing Group Header	Груповий розподільвальний колектор

Exercise 8. Choose the correct answers. Translate the sentences into Ukrainian.

1. International Nuclear Safety Centers (INSCs) have been established in several countries to promote the open exchange of nuclear safety information, to cooperate in the development of technologies associated with engineering, and to be international centers for the collection of important information on nuclear safety and technical improvements in nuclear technology.

- a) computer
- b) aircraft
- c) nuclear power
- d) Ukrainian

2. Working together, the centers have initiated activities and collaborative research projects that address internationally identified The thrust of these projects is to use the resources and talents of the scientists associated with the centers to do research that will benefit all participating countries.

- a) nuclear safety issues
- b) environmental problems
- c) expenses
- d) technologies

3. Feedwater is water supplied to the reactor pressure vessel (in a BWR) or the(in a PWR) that removes heat from the reactor fuel rods by boiling and becoming steam. The steam becomes the driving force for the plant turbine generator

- a) electronic device
- b) radar device
- c) steam generator
- d) tape recorder

4. Fission (fissioning) is the splitting of a nucleus into at least two other nuclei and the release of a relatively large amount of energy. Two or three

neutrons are usually released during this type of.....

- a) transformation
- b) energy
- c) application
- d) communication

5. Fusion reaction is a reaction in which at least one heavier, more stable nucleus is produced from two lighter, less stable nuclei. Reactions of this type are responsible for enormous , as in the energy of stars, for example.

- a) energy technology
- b) ionized fuel
- c) release of energy
- d) outcome of resource

Exercise 9. Study the list of terms below.

америцій	Americium
замкнений ядерно-паливний цикл	closed nuclear fuel cycle
Йод	Iodine
кюрій	Curium
нептуній	Neptunium
період піврозпаду	half life
принцип радіаційно-міграційної еквівалентності	principle of radiation-migration equivalence
радіонукліди	radionuclides
стронцій	Strontium
технецій	Technetium
уран	Uranium
цезій	Cesium

Exercise 10. Translate into English.

Радіонукліди

У процесі роботи в паливі утворюються довгоживучі радіонукліди: америцій (Am), кюрій (Cm), нептуній (Np), технецій-99 (99Tc) та йод-129 (129I). На сьогодні розроблені і випробувані технології, завдяки яким довгоживучі радіонукліди (з періодом піврозпаду в десятки й сотні тисяч

років) вилучаються з відпрацьованого ядерного палива і піддаються трансмутації у швидких реакторах. У такому випадку замкнений ядерно-паливний цикл стає екологічно прийнятним, бо вимагає контролю за збереженням вилучених високоактивних відходів (у тому числі стронція-90 (^{90}Sr) і цезія-137 (^{137}Cs)) протягом лише 100–200 років. Після падіння активності ці відходи заховуються з дотриманням принципу радіаційно-міграційної еквівалентності (згідно з цим принципом разом з відходами у земних глибинах ховається така ж кількість радіонуклідів, як і в добутому природному урані).

TEXT FOR INDEPENDENT HOME TRANSLATION

Exercise 11. Translate the following text.

Text 2. Components of a Nuclear Reactor

There are several components common to most types of reactors (see Fig.5):

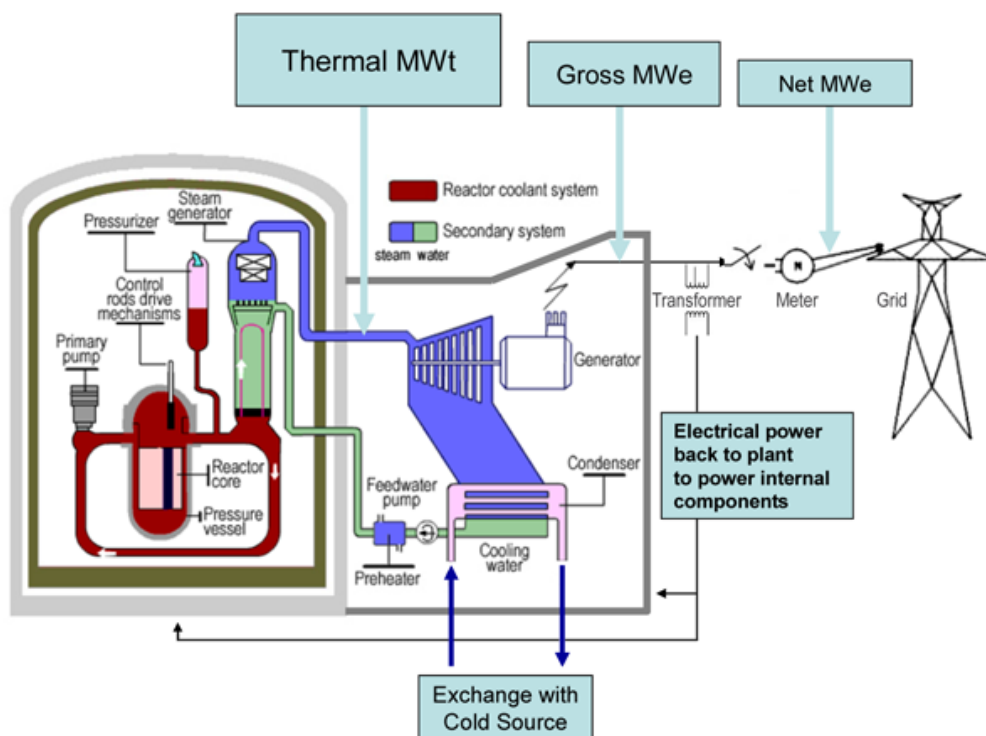


Fig.5. Components of a nuclear reactor

Fuel. Usually pellets of uranium oxide (UO₂) arranged in tubes to form fuel rods. The rods are arranged into fuel assemblies in the reactor core.

In a new reactor with new fuel a neutron source is needed to get the reaction going. Usually this is beryllium mixed with polonium, radium or other alpha-emitter. Alpha particles from the decay cause a release of neutrons from the beryllium as it turns to carbon-12. Restarting a reactor with some used fuel may not require this, as there may be enough neutrons to achieve criticality when control rods are removed.

Moderator. This is material in the core which slows down the neutrons released from fission so that they cause more fission. It is usually water, but may be heavy water or graphite.

Control rods. These are made with neutron-absorbing material such as cadmium, hafnium or boron, and are inserted or withdrawn from the core to control the rate of reaction, or to halt it. In some reactors, special control rods are used to enable the core to sustain a low level of power efficiently. (Secondary shutdown systems involve adding other neutron absorbers, usually as a fluid, to the system.)

In fission, most of the neutrons are released promptly, but some are delayed. These are crucial in enabling a chain reacting system (or reactor) to be controllable and to be able to be held precisely critical.

Coolant. A liquid or gas circulating through the core so as to transfer the heat from it. In light water reactors the water moderator functions also as primary coolant. Except in BWRs, there is secondary coolant circuit where the steam is made.

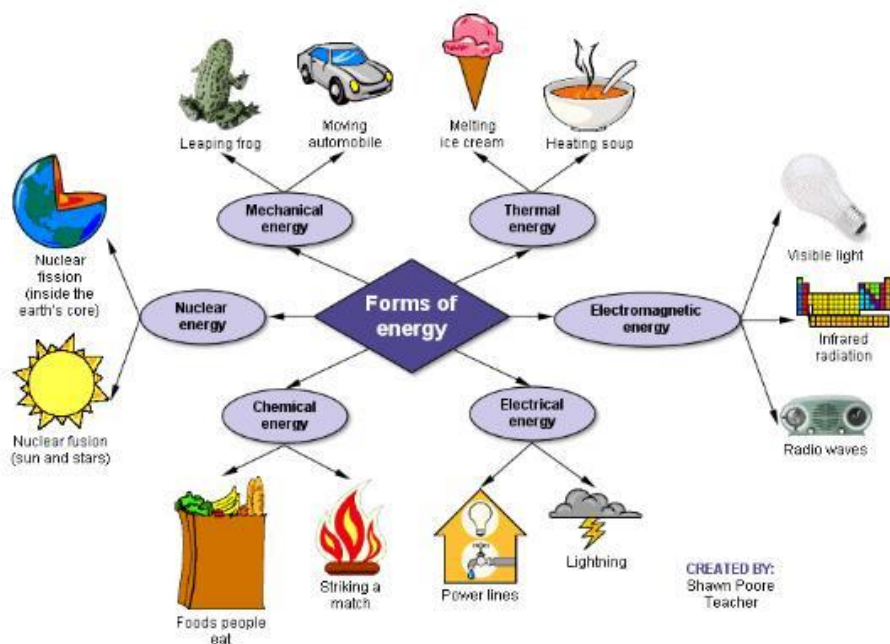
Pressure vessel or pressure tubes. Usually a robust steel vessel containing the reactor core and moderator/coolant, but it may be a series of tubes holding the fuel and conveying the coolant through the moderator.

Steam generator. (not in BWR) Part of the cooling system where the primary coolant bringing heat from the reactor is used to make steam for the

turbine. Reactors may have up to four "loops", each with a steam generator.

Containment. The structure around the reactor core which is designed to protect it from outside intrusion and to protect those outside from the effects of radiation in case of any malfunction inside. It is typically a metre-thick concrete and steel structure.

Unit 12. Forms of energy



Exercise 1. Answer the following question.

Which sources of energy are environmentally friendly and which are not?

Exercise 2. Study the following terms.

English –Ukrainian Vocabulary

animal dung	тваринне добриво
array	безліч
combustion engine	двигун внутрішнього згорання
crop residues	залишки врожаю
energy consumption	споживання енергії
energy efficiency increase	зростання ефективності енерговикористання
fuel cells	елементи палива
global warming	глобальне потепління
local pollution	місьцеве забруднення
motive power	рушійна сила

per capita	на одиницю
renewables	джерела палива, що відновлюється

Exercise 3. Translate the following text.

Text 1. Do we need Nuclear Power?

With rising fuel costs, concerns about global warming and the growing demand from the developing world, the burning question is whether the world needs nuclear power. Peter Hodgson, a nuclear physicist, says yes. Dennis Anderson, an economist, says that we should first explore the possibilities of renewables and other forms of energy (see Fig 6).

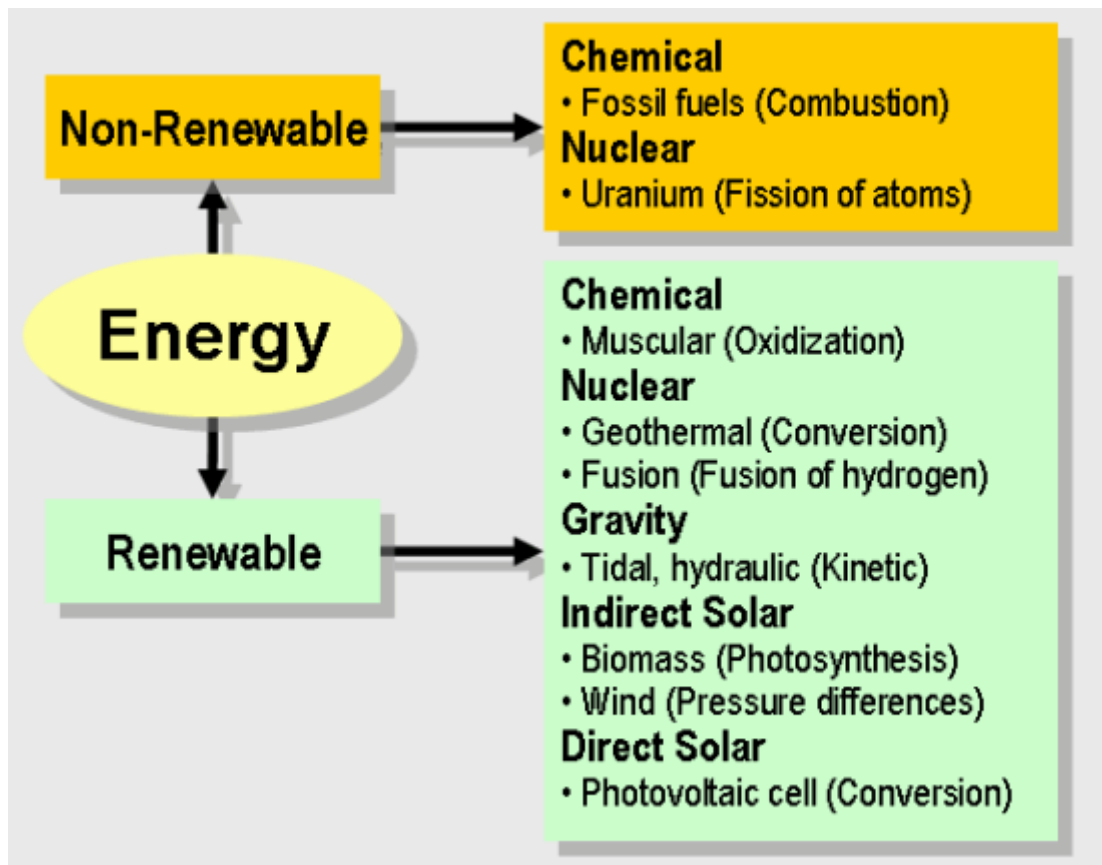


Fig.6. Forms of energy

Our civilization and our standard of living depend on an adequate supply of energy. Without energy, we would not be able to heat our homes or cook our

food. Long-distance travel and communication would become impossible, and our factories could no longer produce the goods that we need.

A century ago the world's energy came almost wholly from coal and "traditional" sources, such as wood, crop residues and animal dung. These are still major sources of energy, particularly in developing countries, where 2 billion people are without access to, or cannot afford, modern energy forms. Wood and dung are estimated to provide an amount of energy equivalent to 1 billion tonnes of oil each year; it is sobering to realize that this is 1.6 times more energy than is provided worldwide by nuclear power, and is about the same as the amount of energy provided by coal in Europe and the US combined.

During the 20th century, the world's commercial output and population increased more rapidly than ever before, as did energy consumption, which rose more than tenfold, with a major shift towards oil and gas fuels, and to hydroelectricity and nuclear power. Most of the growth was in industrial nations, where the per capita consumption of commercial fuels is about 10 times that in the developing world.

Energy markets in the industrial countries are maturing, and may even peak and decline with continued improvements in energy efficiency. The last two centuries saw energy efficiency increase enormously – in motive power, electricity generation, lighting, in the use and conservation of heat, and in an array of other applications. There is no evidence that further gains will not be achieved in the future – for example through the use of fuel cells for transport, which could lead to a two– or threefold increase in fuel efficiency relative to that of the internal combustion engine, and through distributed sources of combined heat and power.

The situation is different in developing countries, where billions of people have hardly enough energy to survive, let alone enough to increase their living standards. If they are to achieve prosperity, their energy needs – which are doubling every 15 years – will have to be met. Moreover, their population will

soon be 7-10 times greater than that of the industrial world, and (with the sad exception of several African countries) economic growth is much higher than it is for industrial nations.

If we assume that, after allowing for gains in energy efficiency, the developing world eventually uses only half of the energy per capita consumed by industrial nations today, then the world's energy consumption will still rise more than threefold. Developing nations will therefore need about 5×10^6 MW of new electricity-generating capacity in the coming decades, compared with the 1×10^6 MW they have today and the 2×10^6 MW in the industrial nations. (Electricity generation accounts for only about one-fifth of our final energy consumption – the rest mainly being for transport and heating.)

Our common ground in debating the question "Do we need nuclear power?" is therefore the fact that the world is likely to need yet more energy, despite the immense amount of energy consumed today. The environmental problems associated with energy production and use will also need to be addressed, including local and regional pollution, and the much-discussed problem of global warming.

Exercise 4. Translate into Ukrainian.

1) Rising fuel costs; 2) growing demand; 3) a nuclear physicist;
4) the possibilities of renewables; 5) an adequate supply of energy; 6) modern energy forms; 7) the amount of energy provided by coal; 8) a major shift towards oil and gas fuels; 9) the per capita consumption of commercial fuels; 10) continued improvements in energy efficiency; 11) the use and conservation of heat; 12) threefold increase in fuel efficiency; 13) new electricity-generating capacity; 14) environmental problems associated with energy.

Exercise 5. Translate into English.

1) Постійне зростання ефективності енергії; 2) сучасні форми енергії;
3) зростаючий попит; 4) витрати на паливо, що збільшуються;

- 5) важливий перехід на нафтогазове паливо; 6) фізик-ядерник;
 7) відповідне постачання енергії; 8) можливості палива, що відновлюється;
 9) обсяг енергії вугля; 10) пропорційне споживання комерційного палива;
 11) екологічні проблеми, пов'язані з енергією; 12) використання і зберігання тепла; 13) підвищення ефективності палива втричі; 14) нова потужність вироблення енергії.

Exercise 6. Fill in the gaps with the terms in the box. Translate the sentences into Ukrainian.

Public, radioactive, nuclear, deposits, hurricanes, sources, radiation, decay, measurement, detection

Background radiation	Radiation from cosmic ; naturally occurring radioactive materials, including radon (except as a product of source or special nuclear material) and global fallout as it exists in the environment from the testing of explosive devices. It does not include radiation from source, byproduct, or special nuclear materials regulated by the Nuclear Regulatory Commission. The typically quoted average individual exposure from background is 360 millirems per year.
Crud	A colloquial term for corrosion and wear products (rust particles, etc.) that become(i.e., activated) when exposed to radiation. The term is actually an acronym for Chalk River Unidentified Deposits, the Canadian plant at which the activated were first discovered.
Design-basis phenomena	Earthquakes, tornadoes,, floods, etc., that a

	nuclear facility must be designed and built to withstand without loss of systems, structures, and components necessary to assurehealth and safety.
Detector	A material or device that is sensitive to radiation and can produce a response signal suitable for or analysis. A radiation instrument.

Exercise 7. Choose the correct answers. Translate the sentences into Ukrainian.

1. Thousands of tourists visit each year to get a bird's eye view of the radioactivity-contaminated and Chernobyl plant, where the world's worst nuclear disaster took place in April 1986.

- a) exclusion zone
- b) material
- c) sarcophagus
- d) instrument

2. The 30-kilometer exclusion zone around Chernobyl plant remains largely

- a) populated
- b) uninhabited
- c) harmless
- d) disaster

3. An assemblyman's suggestion to remove the emergency sirens around the Oyster Creek nuclear power plant and replace them with a telephone alert system to warn residents of anat the reactor would be a mistake, according to a county emergency management official.

- a) emergency
- b) construction
- c) wildlife
- d) transportation

4. Tonnes of chocolate were destroyed almost 50 years ago amid fears it could have been contaminated in a accident in Cumbria, it has emerged.

- a) energy
- b) nuclear
- c) abandoned
- d) untouched

Exercise 8. Study the list of terms below.

Аварія	accident
лічильник Гейгера	Geiger counter
позитронна реакція	positron reaction
радіоактивна хвороба	radioactive disease
розщеплений уран	split uranium
синдром	syndrome
смертельна доза радіації	lethal dose of radiation
трансмісійна система	transmission system
уран-кисневі складники	uranium-oxygen components

Exercise 9. Translate the sentences below into English.

1. Загальний випуск електроенергії зменшився.
2. Тут міститься розщеплений уран.
3. Підбір палива проходить через спеціальну трансмісійну систему.
4. Другий підрозділ нашого цеху прораховує рівень смертельної дози радіації.
5. Заборонено торкатися детектора палива.
6. Проходить реорганізація сектору атомної промисловості.
7. Цю інформацію можна знайти в списку класифікацій аварій.
8. Перед закриттям реактора відбувається остання масштабна позитронна реакція.
9. Радіологія, взагалі, вивчає існування та функціонування радіоактивних та радіопасивних речовин.
10. Український уряд розпочав вживати заходів щодо поліпшення фінансування енергетичної галузі країни.
11. Рівень безпеки встановлюється спеціальними загонами.
12. Міністерство енергетики відповідає за якість енергії, що споживається населенням.

13. Неможливо побачити уран-кисневі складники.
14. Реактор може бути охолоджений за допомогою газу.
15. Перед вивозом сміття використовується лічильник Гейгера.
16. Синдром радіоактивної хвороби – це комплекс різноманітних проявів.

Exercise 10. Translate into Ukrainian.

Japanese utility Chugoku Electric Power Co. Inc. has found holes in pipes used to carry steam in a turbine at one of its nuclear reactors in western Japan, Kyodo news reported.

There was no leak of radiation at the utility's Kashima No. 2 reactor because of the holes, Kyodo reported the company as saying on Saturday, adding that the pipes would be replaced soon.

In August a leak of hot water and steam from a broken pipe at Kansai Electric Power Co. Inc.'s Mihama nuclear plant killed five people in Japan's worst accident at a nuclear power plant. The accident was blamed on poor maintenance.

Kyodo said the pipes at Chugoku's reactor had not been replaced since the reactor started operation in 1989, but were not subject to mandatory inspections.

TEXT FOR INDEPENDENT HOME TRANSLATION

Exercise 11. Translate the following text.

Text 2. Nuclear Fusion

Fusion reactors—which make nuclear power by joining atoms rather than splitting them—top almost everyone’s list of ultimate energy technologies for humanity. By harnessing the same strong thermonuclear force that fires the sun, a fusion plant could extract a gigawatt of electricity from just a few kilograms of fuel a day. Its hydrogen-isotope fuel would come from seawater and lithium, a common metal. The reactor would produce no greenhouse gases and relatively

small amounts of low-level radioactive waste, which would become harmless within a century. “Even if the plant were flattened [by an accident or attack], the radiation level one kilometer outside the fence would be so small that evacuation would not be necessary,” says Farrokh Najmabadi, a fusion expert who directs the Center for Energy Research at the University of California, San Diego.

The question is whether fusion can make a large contribution to the 21st century or is a 22nd-century solution. “A decade ago some scientists questioned whether fusion was possible, even in the lab,” says David E. Baldwin, who as head of the energy group at General Atomics oversees the largest fusion reactor in the U.S., the DIII-D. But the past 20 years have seen dramatic improvements in tokamaks, machines that use giant electromagnetic coils to confine the ionized fuel within a doughnut-shaped chamber as it heats the plasma to more than 100 million degrees Celsius.

“We now know that fusion will work,” Baldwin says. “The question is whether it is economically practical”—and if so, how quickly fusion could move from its current experimental form into large-scale commercial reactors. “Even with a crash program,” he says, “I think we would need 25 to 30 years” to develop such a design.

So far political leaders have chosen to push fusion along much more slowly. Nearly 20 years after it was first proposed, the International Thermonuclear Experimental Reactor (ITER) is only now nearing final approval. If construction begins on schedule next year, the \$10-billion reactor should begin operation in southeastern France in 2016.

Meanwhile an intermediate generation of tokamaks now nearing completion in India, China and Korea will test whether coils made of superconducting materials can swirl the burning plasma within its magnetic bottle for minutes at a time. Current reactors manage a few dozen seconds at best before their power supplies give out.

ITER aims for three principal goals. First it must demonstrate that a large tokamak can control the fusion of the hydrogen isotopes deuterium and tritium into helium long enough to generate 10 times the energy it consumes. A secondary aim is to test ways to use the high-speed neutrons created by the reaction to breed tritium fuel—for example, by shooting them into a surrounding blanket of lithium. The third goal is to integrate the wide range of technologies needed for a commercial fusion plant.

If ITER succeeds, it will not add a single watt to the grid. But it will carry fusion past a milestone that nuclear fission energy reached in 1942, when Enrico Fermi oversaw the first self-sustaining nuclear chain reaction. Fission reactors were powering submarines 11 years later. Fusion is an incomparably harder problem, however, and some veterans in the field predict that 20 to 30 years of experiments with ITER will be needed to refine designs for a production plant.

Najmabadi is more optimistic. He leads a working group that has already produced three rough designs for commercial fusion reactors. The latest, called ARIES-AT, would have a more compact footprint—and thus a lower capital cost—than ITER. The ARIES-AT machine would produce 1,000 megawatts at a price of roughly five cents per kilowatt-hour, competitive with today's oil- and gas-fired plants. If work on a commercial plant began in parallel with ITER, rather than decades after it goes online, fusion might be ready to scale up for production by midcentury, Najmabadi argues.

Fusion would be even more cost-competitive, Hoffert suggests, if the fast neutrons produced by tokamaks were used to transmute thorium (which is relatively abundant) into uranium (which may be scarce 50 years hence) to use as fuel in nuclear fission plants. "Fusion advocates don't want to sully its clean image," Hoffert observes, "but fusion-fission hybrids may be the way to go."

Unit 13. Energy Alternative Sources



Exercise 1. Answer the following question.

What do you know about sun and wind energy?

Exercise 2. Study the following terms.

English –Ukrainian Vocabulary

atmospheric pressure	атмосферний тиск
Capacity	потужність
measuring the wind	вимірювання вітру
obtaining construction permits	отримання дозволу на збудування
portions of the atmosphere	частини атмосфери
wind electric turbine	повітряна електротурбіна
wind power plant	повітряна електростанція

Exercise 3. Translate the following text.

Text 1. Wind Energy

What is wind energy?

In reality, wind energy is a converted form of solar energy. The sun's radiation heats different parts of the earth at different rates—most notably during the day and night, but also when different surfaces (for example, water and land) absorb or reflect at different rates. This in turn causes portions of the atmosphere to warm differently. Hot air rises, reducing the atmospheric pressure at the earth's surface, and cooler air is drawn in to replace it. The result is wind.

Air has mass, and when it is in motion, it contains the energy of that motion ("kinetic energy"). Some portion of that energy can be converted into other forms of mechanical force or electricity that we can use to perform work.

What is a wind power plant?

The most economical application of wind electric turbines is in groups of large machines (660 kW and up), called "wind power plants" or "wind farms." For example, a 107-MW wind farm near the community of Lake Benton, Minn., consists of turbines sited far apart on farmland along windy Buffalo Ridge. The wind farm generates electricity while agricultural use continues undisturbed.

Wind plants can range in size from a few megawatts to hundreds of megawatts in capacity. Wind power plants are "modular," which means they consist of small individual modules (the turbines) and can easily be made larger or smaller as needed. Turbines can be added as electricity demand grows. Today, a 50-MW wind farm can be completed in 18 months to two years. Most of that time is needed for measuring the wind and obtaining construction permits—the wind farm itself can be built in less than six months.

Exercise 4. Translate into Ukrainian.

- 1) Converted form of solar energy; 2) portions of the atmosphere;

3) the energy of that motion; 4) hot air rises; 5) the sun's radiation; 6) at the earth's surface; 7) absorb or reflect at different rates; 8) reducing the atmospheric pressure; 9) other forms of mechanical force or electricity; 10) the most economical application of wind electric turbines; 11) a 107-MW wind farm; 12) to perform work; 13) the wind farm generates electricity; 14) wind plants can range in size; 15) small individual modules (the turbines).

Exercise 5. Translate into English.

1) Виконувати роботу; 2) зменшуючи атмосферний тиск; 3) повітряна ферма потужністю 107 МВ; 4) гаряче повітря підіймається; 5) маленькі індивідуальні модулі (турбіни); 6) повітряні електростанції можуть бути різного розміру; 7) найбільш економічне використання повітряних електротурбін; 8) на поверхні землі; 9) частини атмосфери; 10) енергія цього руху; 11) сонячна радіація; 12) повітряна ферма виробляє електроенергію; 13) поглинати або віддзеркалювати з різною швидкістю; 14) інші форми механічної сили або електроенергії.

Exercise 6. Fill in the gaps with the terms in the box. Translate the sentences into Ukrainian.

Turbines, global market, watts, power plants, electrical energy, consumption, gigawatt, 1 kilowatt-hour, wind electric turbines, kinetic energy

1. A wind energy system transforms theof the wind into mechanical orthat can be harnessed for practical use. Mechanical energy is most commonly used for pumping water in rural or remote locations—the "farm windmill" still seen in many rural areas of the U.S. is a mechanical wind pumper – but it can also be used for many other purposes (grinding grain, sawing, pushing a sailboat, etc.). Wind electric generate electricity for homes and businesses and for sale to utilities.

2. There are two basic designs of.....: vertical-axis, or "egg-beater" style, and horizontal-axis (propeller-style) machines. Horizontal-axis wind turbines are most common today, constituting nearly all of the "utility-scale" (100 kilowatts, kW, capacity and larger) turbines in the

3. The ability to generate electricity is measured in Watts are very small units, so the terms kilowatt (kW, 1,000 watts), megawatt (MW, 1 million watts), and (pronounced "jig-a-watt," GW, 1 billion watts) are most commonly used to describe the capacity of generating units like wind turbines or other..... .

4. Electricity production andare most commonly measured in kilowatt-hours (kWh). A kilowatt-hour means one kilowatt (1,000 watts) of electricity produced or consumed for one hour. One 50-watt light bulb left on for 20 hours consumes one kilowatt-hour of electricity (50 watts x 20 hours = 1,000 watt-hours =).

Exercise 7. Translate into English using prompts.

<p>Важливою особливістю сонячної енергетики (1) є її здатність до значного економічного впливу(2) на конкретні міста та населені пункти. Це виражається у капіталовкладеннях (3) на місцевому рівні і створенні робочих місць на тривалий термін у високотехнологічній галузі промисловості (4), що швидко розвивається.</p>	<p>1) solar energy; 2) economic impact; 3) capital investment; 4) high technology industry</p>
<p>Ті держави, міста і комунальні служби(5), які першими створюють сприятливі умови для розвитку місцевих ринків, отримують найбільшу користь від її економічного потенціалу (6).</p>	<p>5) utilities; 6) economic potential;</p>

<p>Виробничий процес (7) випуску сонячних батарей складається з чотирьох основних стадій:</p> <ul style="list-style-type: none"> – переплавка і виготовлення пластин (8); – виробництво власне ФЕПів (9); – зборка модулів; – зборка сонячних енергетичних систем та установка. 	<p>7) manufacturing process;</p> <p>8) casting and wafering;</p> <p>9) solar cell manufacturing;</p>
---	--

Exercise 8. Translate the following text into Ukrainian.

Unlike fossil fuel, which produce significant amount of pollution and enormous amounts of greenhouse gases, the sun's energy is clean and its supply virtually limitless. In just one hour the Earth receives more energy from the sun that human beings consume during an entire year. According to America's Department of Energy, solar panels have the potential to provide for all of its current electricity needs.

Yet since they were invented more than five decades ago, photovoltaic solar cell – devices made of semiconductor materials that convert light into electricity – have generated much publicity but little energy. In 2006 solar panels produced only 0.04% of the world's electricity, according to the International Energy Agency. Solar panels have few customers and the problem is their price. Sunshine is free, but converting it into electricity is not. At present, solar power is at least two the three times as expensive as the typical electricity generated in America.

Even so, many people believe that solar power will be very popular one day, maybe soon. Decades of research have improved the efficiency of silicon-based solar cells, and the price of solar power is expected to be competitive within three to eight year. Wal-Mart, the American retail giant, is placing solar

systems on the roofs of many of its supermarkets. Besides producing favorable publicity, the appeal of using solar power is obvious... and bright.

Exercise 9. Study the list of terms below.

відновлювальне джерело енергії	renewable power source
вітрові електроустановки	wind-power station
горизонтальні вітри	horizontal wind
кут падіння світла	light angle
порив вітру	puff
швидкість вітру	wind speed

Exercise 10. Translate sentences into English.

1. Цей вид джерела енергії є непрямою формою сонячної енергії, і тому належить до відновлювальних джерел енергії.

2. Німеччина є світовим лідером з використання енергії вітру. Тільки за перші 6 місяців у ФРН збудовано 673 нові вітрові електричні установки. Загальна кількість «вітряків» у Німеччині складає понад 10 тис.

3. До кінця року частка екологічно чистої енергії в енергетичному балансі Німеччини може зрости до 10 % .

4. Станом на кінець року загальна потужність встановлених вітрових турбін у світі складала 94,1 Гв.

5. Джерело вітроенергетики – сонце, оскільки воно відповідальне за утворення вітру. Атмосфера Землі вбирає сонячну радіацію нерівномірно через неоднорідність її поверхні та різний кут падіння світла в різних широтах в різну пору року.

6. Щоб найкраще використати вітряну енергію, важливо досконало розуміти добові та сезонні зміни вітру, зміну швидкості вітру залежно від

висоти над поверхнею землі, кількість поривів вітру за короткі відрізки часу, а також статистичні данні хоча б за останні 20 років.

7. Від загальної кількості енергії сонця 1–2 % перетворюється на енергію вітру. Ця кількість вп'ятеро перевищує річну світову енергетичну потребу.

8. Сучасна технологія дозволяє використовувати тільки горизонтальні вітри, що знаходяться близько до поверхні землі та мають швидкість від 12 до 65 км/год.

TEXT FOR INDEPENDENT HOME TRANSLATION

Exercise 11. Translate the text below.

Text 2. Solar energy

Energy from the Sun

The sun is one of the most powerful sources of natural energy on our planet and it has produced it for millions of years!

What is Solar Energy?

Solar energy is the sun's rays that reach the Earth. It has been said that one hour of sunlight gives enough energy to power the whole world for a whole year!

How can it be used?

Solar energy can be converted into other forms of energy, such as heat and electricity.

When converted to thermal (or heat) energy, solar energy can be used to heat water (for use in houses, offices, swimming pools, etc) and spaces (inside houses, greenhouses, etc). Solar energy can be converted to electricity in two ways:

Solar cells change sunlight directly into electricity. They are used to power watches, calculators, radios, road signs, etc.

Solar power stations catch the sun energy by using thousands of wide mirrors. The solar mirrors collect as much sunlight as possible and heat a fluid which produces steam. The steam is used to power the generator.

Why is Solar Power good for the planet?

Solar energy is everywhere the sun shines. It's by far the Earth's most available energy source.

It's free.

It's a renewable energy, which means it will never run out and is naturally reproduced.

It creates neither air nor water pollution.

Big Plans for Solar Power

The Sahara, in North Africa, is the largest desert in the world. The sun in the Sahara is twice as it is southern Europe. Scientists say that just 0.3% of the light will be enough to build a huge solar farm in the desert.

The Vatican is the smallest country in the world but it's going solar in a big way. It intends to become the first solar-powered state in the world! Many roofs in the Vatican have already been covered with solar panels even Pope Benedict's home! The Green Pope said that the Vatican is going to build the largest solar power⁴ station in Europe!

Research is being done to place solar farms over the ocean (which make up 70% of the Earth surface) and build the first space-based solar power station.

There is a very bright future for solar energy to power our transportation needs. Solar-powered cars, buses, planes and ships are no longer a dream!

Unit 14. Hydro Power



Exercise 1. Answer the following question.

What hydroelectricity advantages can you mention?

Exercise 2. Study the following terms.

English –Ukrainian Vocabulary

carbon monoxide fumes	випаровування одноокису вуглецю
consistent flow	постійний потік
Dam	дамба
earth-friendly technologies	екологічно-безпечні технології
environmentally hazardous materials	екологічно шкідливі матеріали
Fumes	випаровування
holistic approach	цілісний підхід
hydroelectric power	гідроелектрична енергія
nuclear waste	атомні відходи
power-hungry state	штат, в якому бракує електроенергії

Exercise 3. Translate the following text.

Text 1. The Top 5 Reasons to Turn to Hydro Power

The advantages of hydroelectric power are numerous. With all the buzz about potential sources of wind energy or solar power, it is surprising that there is not a greater interest in developing more dams and hydroelectric power sources throughout the country. There are currently an estimated 75 thousand dams in the United States alone, which cover about seventeen percent of the rivers and streams. They are particularly popular in the Eastern United States, where they have hilly country that perfectly accommodates the use of dams and waterwheels, a primitive, yet very applicable technology.

Hydroelectricity Advantage #1 – The power created through the use of dams and turbines is not reliant on coal, oil, uranium, or any other resource we currently trade for on world markets. Creating a wider network of hydroelectric power sources throughout the country could significantly reduce our reliance on foreign oil, at least for heating our homes (see Fig.7).

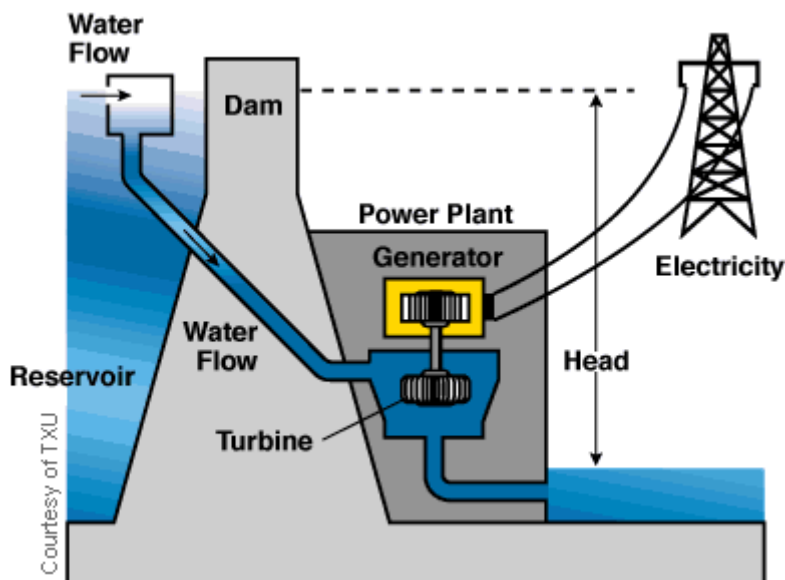


Fig.7. Hydroelectric power station

Hydroelectricity Advantage #2 – When you construct a dam or waterwheel, it has the ability to create power for years and years to come. Despite the fact

that the Hoover Dam was constructed back in 1922, it still provides a large amount of power to California, Nevada, and Arizona, three of the most power-hungry states.

Hydroelectricity Advantage #3 – Aside from initial construction costs and maintenance throughout the year, it's fairly simple and cheap to maintain a turbine. The Hoover Dam has had only one large renovation done in the almost 90 year period since it was created.

Hydroelectricity Advantage #4 – Unlike most other modern sources of power, a Dam does not create carbon monoxide fumes, nuclear waste or other environmentally hazardous materials. The only negative environmental consequence to a dam is that the area sometimes needs to be flooded to create a consistent flow.

Hydroelectricity Advantage #5 – Water, the source of the turbine's power, is one of the earth's most abundant resources, and it's fully renewable. The rivers, streams, and lakes that hydroelectric power sources use to generate power are always flowing and moving about on their own, and the turbine simply harnesses the power and sends it out to the needed areas.

It is clear that one of the most important movements in modern times is the idea of moving towards a more holistic approach to the technology. The green movement applauds the use of solar panels, windmills and other earth-friendly technologies available today – why not adopt the use of hydro power as well.

Exercise 4. Translate into Ukrainian.

1) Potential sources of wind energy or solar power; 2) an estimated 75 thousand; 3) the use of dams and waterwheels; 4) applicable technology; 5) reliant on coal; 6) reduce our reliance on foreign oil; 7) initial construction costs; 8) to maintain a turbine; 9) large renovation; 10) negative environmental consequence; 11) to be flooded ; 12) the earth's most abundant resources;

13) the turbine simply harnesses the power; 14) moving towards a more holistic approach to the technology; 15) green movement applauds the use of solar panels.

Exercise 5. Translate into English.

1) Прийнятна технологія; 2) підтримувати функціонування турбіни;
3) турбіна просто виробляє енергію; 4) використання дамб та гідротурбін;
5) первинні витрати на будівництво; 6) рухаючись до більш цілісного підходу до цієї технології; 7) негативний екологічний фактор; 8) бути заводним; 9) потенційні джерела повітряної енергії та сонячної енергії;
10) «зелені» з радістю вітають використання сонячних панелей;
11) найбагатші ресурси планети Земля; 12) турбіна просто виробляє електроенергію; 13) велика реконструкція; 14) зменшити нашу залежність від іноземної нафти; 15) той, що працює на основі вугля.

Exercise 6. Choose the correct answers. Translate the sentences into Ukrainian.

1) The emphasis in Western Europe is retrofitting hydro plants with modern , usually upgrading the capacity of the plant. In Eastern Europe, the focus is rehabilitating aging plants that often were allowed to deteriorate during the era of the Soviet Union.

- | | |
|--------------|--------------|
| a) schools | c) equipment |
| b) potential | d) fumes |

2) For hydroelectric power, this mandate translates to significant growth in development of new and in upgrading of existing facilities throughout Europe.

- | | |
|-------------|------------|
| a) capacity | c) turbine |
| b) area | d) panel |

3) Several new conventional hydroelectric entered commercial operation in the past few months: something not seen in several decades.

Examples of new projects include: Sonna in Norway (270 MW), Glendoe in the United Kingdom (100 MW), and Blanca in Slovenia (42.5 MW).

- a) projects
- b) large renovation
- c) consistent flow
- d) schematic plan

4) For small hydro (less than 10 MW), development opportunities are significant. Provided the mandate by EU member countries is implemented on a timely basis, the European Small Hydropower Association (ESHA) estimates that small hydro capacity could reach 16,000 MW by 2020 – a more than 4,000-MW increase over current levels.

- a) surmounted
- b) worked out
- c) installed
- d) assembled

Exercise 7. Fill in the gaps with the terms in the box. Translate the sentences into Ukrainian.

Transmission, hydrokinetic, hydropower sector, hydro plants, wave power, pumped-storage, electricity

Another area of significant growth for the(1)..... in Europe, especially in the central region of the continent, is in pumped storage. In addition to supplying additional ...(2)..... During times when demand for power is highest, pumped storage’s ability to balance power production and regulate the ...(3)..... network, in light of increased use of intermittent renewables, particularly wind, is attractive.

As many as ten ...(4)..... facilities are under construction, including 178-MW Avce in Slovenia, 540-MW Kopswerk 2 in Austria, 480-MW Limberg 2 in Austria, and 141-MW Nestil in Switzerland. Several more potential projects are being investigated.

Europe also is an established leader in research and development of new technologies – ocean, wave, and ...(5)..... . Thirty years ago, the United Kingdom had the most aggressive ...(6)..... research and development program

in the world. This commitment to research and development, as well as to commercialization of new designs, continues today throughout Europe.

Installed hydropower in Europe totals approximately 179,000 MW. European countries with the largest amounts of hydro include France, Italy, Norway, and Spain. Maintaining and, in many cases, upgrading, this existing infrastructure continues to be an important focus throughout Europe.

The emphasis in Western Europe is retrofitting ... (7)..... with modern equipment, usually upgrading the capacity of the plant. In Eastern Europe, the focus is rehabilitating aging plants that often were allowed to deteriorate during the era of the Soviet Union.

Exercise 8. Match the following expressions with the Ukrainian equivalents.

1) hydroelectric projects	a) гідроелектричні проекти
2) hydropower equipment	b) гідроелектричне обладнання
3) turbine-generators	c) турбогенератори
4) construction and rehabilitation progress	d) розвиток будівництва та відновлення
5) propeller-like piece	e) пропелероподібна складова
6) coal-fired power plant	f) електростанція, що працює на вугіллі
7) turbine blades	g) лопатки турбіни
8) reservoir	h) резервуар
9) water intake	i) водозабір
10) penstock	j) затвор (трубопровода)

Exercise 9. Translate into Ukrainian.

Numerous utilities are committing significant resources to upgrade entire portfolios. For example, here in France, national utility Electricite de France (EDF) is investing more than 2 billion euros (US\$2.5 billion) as part of France's economic stimulus program, including spending on modernization of

hydroelectric projects. In recent months, EDF has issued several solicitations for hydropower equipment and other work for its many projects, including up to 50 turbine-generators over five years.

TEXT FOR INDEPENDENT HOME TRANSLATION

Exercise 10. Translate the following text.

Text 2. Hydroelectric Power: How It Works

So just how do we get electricity from water? Actually, hydroelectric and coal-fired power plants produce electricity in a similar way. In both cases a power source is used to turn a propeller-like piece called a turbine, which then turns a metal shaft in an electric generator, which is the motor that produces electricity. A coal-fired power plant uses steam to turn the turbine blades; whereas a hydroelectric plant uses falling water to turn the turbine. The results are the same.

Take a look at Fig.8 (courtesy of the Tennessee Valley Authority) of a hydroelectric power plant to see the details:

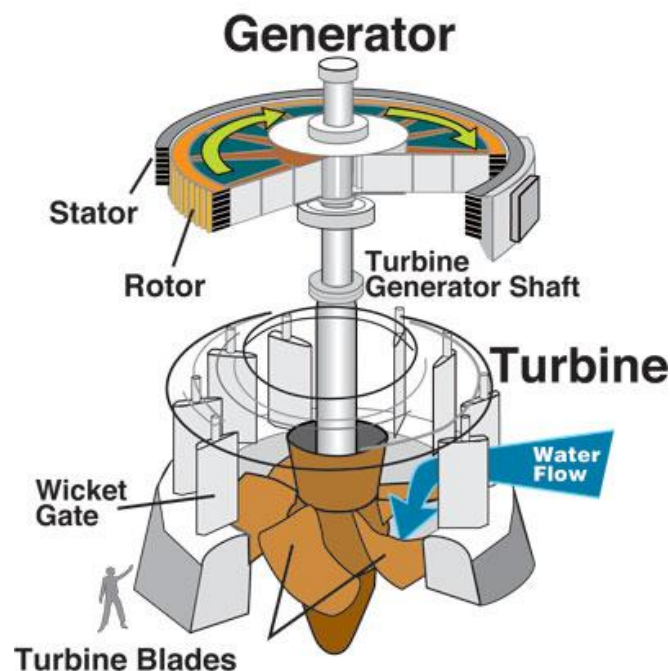


Fig.8. Hydroelectric power generator

The theory is to build a dam on a large river that has a large drop in elevation (there are not many hydroelectric plants in Kansas or Florida). The dam stores lots of water behind it in the reservoir. Near the bottom of the dam wall there is the water intake. Gravity causes it to fall through the penstock inside the dam. At the end of the penstock there is a turbine propeller, which is turned by the moving water. The shaft from the turbine goes up into the generator, which produces the power. Power lines are connected to the generator that carries electricity to your home and mine. The water continues past the propeller through the tailrace into the river past the dam. By the way, it is not a good idea to be playing in the water right below a dam when water is released!

This diagram of a hydroelectric generator is courtesy of U.S. Army Corps of Engineers.

As to how this generator works, the Corps of Engineers explains it this way:

"A hydraulic turbine converts the energy of flowing water into mechanical energy. A hydroelectric generator converts this mechanical energy into electricity. The operation of a generator is based on the principles discovered by Faraday. He found that when a magnet is moved past a conductor, it causes electricity to flow. In a large generator, electromagnets are made by circulating direct current through loops of wire wound around stacks of magnetic steel laminations. These are called field poles, and are mounted on the perimeter of the rotor. The rotor is attached to the turbine shaft, and rotates at a fixed speed. When the rotor turns, it causes the field poles (the electromagnets) to move past the conductors mounted in the stator. This, in turn, causes electricity to flow and a voltage to develop at the generator output terminals."

Pumped storage: Reusing water for peak electricity demand

Demand for electricity is not "flat" and constant. Demand goes up and down during the day, and overnight there is less need for electricity in homes, businesses, and other facilities. For example, here in Atlanta, Georgia at 5:00

PM on a hot August weekend day, you can bet there is a huge demand for electricity to run millions of air conditioners! But, 12 hours later at 5:00 AM ... not so much. Hydroelectric plants are more efficient at providing for peak power demands during short periods than are fossil-fuel and nuclear power plants, and one way of doing that is by using "pumped storage", which reuses the same water more than once.

Pumped storage is a method of keeping water in reserve for peak period power demands by pumping water that has already flowed through the turbines back up a storage pool above the power plant at a time when customer demand for energy is low, such as during the middle of the night. The water is then allowed to flow back through the turbine-generators at times when demand is high and a heavy load is placed on the system (see Fig.9).

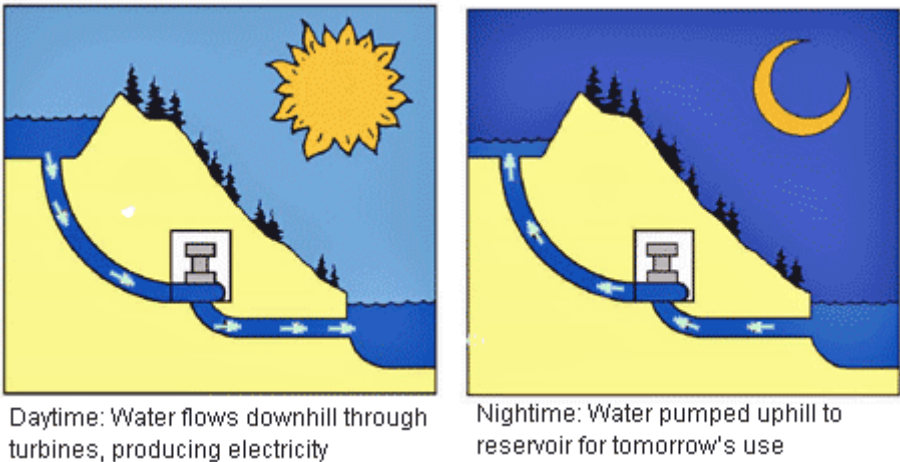


Fig.9. Reusing water for peak electricity demand

The reservoir acts much like a battery, storing power in the form of water when demands are low and producing maximum power during daily and seasonal peak periods. An advantage of pumped storage is that hydroelectric generating units are able to start up quickly and make rapid adjustments in output. They operate efficiently when used for one hour or several hours. Because pumped storage reservoirs are relatively small, construction costs are generally low compared with conventional hydropower facilities.

Progress test 3

Variant I

1. Translate into Ukrainian.

In planning a nuclear program, Ukraine's government faced public opposition to nuclear energy following the 1986 accident at the plant's Unit 4. In response, the Ukrainian Parliament voted in 1990 to impose a moratorium on nuclear plant construction and to close the Chernobyl plant in 1995. In 1991, following a fire in the turbine hall of Unit 2, the Parliament moved the date for Chernobyl's shutdown to 1993.

As the 1993 deadline grew closer, however, Ukrainian authorities voiced concern that they may have acted too hastily with their decision to close Chernobyl. In April 1993, the chairman of Ukraine's parliamentary standing committee on basic industrial development said the committee intended to ask the Ukrainian cabinet of ministers to lift the moratorium on new plant construction.

2. Translate into English.

Атомна галузь відіграє велику роль у промисловості України. У 2000 році атомні електростанції згенерували 46,3 % загальної електроенергії України. Відсотковий внесок атомних електростанцій в енергетичній промисловості України становить 24 %.

Управління ядерною промисловістю в Україні представлено Державним департаментом ядерної енергетики, який є частиною Міністерства енергетики України.

Variant II

1. Translate into Ukrainian.

North Perry – The Perry Nuclear Power Plant shut down late Thursday night when an electrical problem slowed the flow of cooling water around the

reactor, according to a First Energy Corp. spokesman.

The power plant has been under close supervision by the Nuclear Regulatory Commission since August because of previous trouble with coolant pumps. The plant shut down in May because of the problem.

Spokesman Todd Schneider said the pumps involved in Thursday's shutdown were different from those with problems before. He said a still-unidentified electrical problem caused two water pumps to shift from high speed to low speed just before midnight Thursday. When the flow of water slowed, he said, the plant shut down.

NRC officials couldn't be reached for comment Friday. Schneider said the incident posed no danger and that the plant will be restarted "in a couple of days."

2. Translate into English.

Даний розділ містить інформацію про нормативні технічні документи, які використовуються для регулювання та контролю безпеки на атомних електростанціях. Система нормативних документів складається із законів та другорядних актів, стандартів, системи правил і норм та технічної документації. Норми та стандарти для ядерної та радіаційної безпеки є критеріями, вимогами та умовами, які гарантують безпеку використання ядерної енергії. Розробка норм та регламенту для ядерної та радіаційної безпеки здійснюється Адміністрацією ядерного регулювання – департаментом Міністерства України із захисту навколишнього середовища та ядерної безпеки. Всі вищезгадані норми, регламенти та стандарти розроблені, з урахуванням рекомендацій з питань використання ядерної енергії таких міжнародних організацій як Міжнародне Агентство Атомної Енергії.

English-Ukrainian Vocabulary

A

AC cord	шнур змінного струму
AC outlet	розетка змінного струму
accessories	приладдя, обладнання, кріплення
accident	аварія
active resistance	активний опір
adapter	адаптер, сполучний прилад (пристрій)
ADC	аналогово-цифровий перетворювач
Adjacent	суміжний, сусідній
adjusting	регулювати, налаштовувати
aerial signal	відеосигнал, що надходить з антени
alpha-emitter	альфа-емітер
alter	Змінювати
AM	АМ (амплітудна модуляція)
americium	америцій
amplifier	підсилювач
analogue RGB signal	аналоговий червоно-зелено- блакитний сигнал
animal dung	тваринне добриво
ANSI (American National Standard Institute)	Американський інститут національних стандартів
antistall	протипомпажний
aquifer	водоносний пласт
arc welding	електродугове зварювання
array	безліч

artificial intelligence	штучний інтелект
at a premium	у великій пошані; той, що користується великим попитом; дуже модний
atmospheric pressure	атмосферний тиск
autofocus	автофокус
automated systems	автоматизовані системи
automotive electronics	автомобільна електроніка
autotransformer	автотрансформатор
auxiliary	додатковий, допоміжний
auxiliary contacts	допоміжні контакти
AV	аудіовізуальний

B

backplate	сигнальна пластина; нерухомих електрод (конденсаторного мікрофона)
ban sth	забороняти що-небудь
bass response	відтворення низьких частот
beamsplitter	світлорозподільувач
beater	вінчик
benchboard	пульт
beneficiate	збагачувати
betatron	бетатрон
BLDC	сервоуправління за допомогою безщіткового електродвигуна постійного струму
blowout coil	котушка магнітного дуття; котушка іскрогасильна

board	плата, панель, пульта
braking	гальмування
breaking current	струм відключення
breakout box	комутаційний бокс (невеликий пистрій, призначений для контролю та маршрутизації вхідних та вихідних сигналів)
bridging	перекриття (напр. прольоту будинку)
bring to, reduce	приводити до
brushless dc motor driver	безщітковий електродвигун постійного струму
built-in memory	вбудована пам'ять
burner	нагрівальний диск електричної плити
buzzer	зумер, пищик; автоматичний переривник

C

cable network laying	прокладка кабельної мережі
camcorder	відеокамера
capacitor bank	конденсаторна батарея
capacity	потужність; здатність; (функціональні) можливості; місткість, об'єм
carbon monoxide fumes	випаровування одноокису вуглецю
casing	корпус
cassette deck	касетна магнітофонна приставка, <i>проф.</i> касетна дека

CD changer	пристрій зміни компакт-дисків
CD-R/RW playable	придатний для програвання CD-R/RW
changing-resistor value	змінна опірність
chiller technology	охолоджувальна система
chlorofluorocarbon (CFC)	хлорофторвуглець (ХФВ)
circuit breaker	автоматичний вимикач
clamp, terminal	затискач
closed nuclear fuel cycle	замкнений ядерно-паливний цикл
CMOS semiconductor	комплементарний металооксидний напівпровідник
coal-fired power plant	електростанція, що працює на вугіллі
coil	катушка
combustion engine	двигун внутрішнього згоряння
compliance	сумісність, відповідність (технічним умовам)
component	складова
composite video	повний відеосигнал
computer graphics	комп'ютерна графіка
conduct	проводити
conductive mass	провідна маса
conductivity	провідність (електропровідність)
connectivity	підключення
consistent flow	постійний потік
contact springs	контактні пружини
containment	захищений резервуар
contrast ratio	ступінь контрастності, контрастність

control gauging	контрольно-вимірювальні прилади
control unit	панель управління
convergence	сходження, збігання
convert	трансформувати, перетворювати
cooktop	варочна поверхня
core	осердя
counterfeiter	фальшивомонетники
coupling transformer	трансформатор зв'язку
CPU (Central Processing Unit)	центральний процесор
criticality	критичний стан
crop residues	залишки врожаю
curium	кюрій
current	струм
customize	виготовляти за технічними умовами замовника
cutting-edge technologies	передові технології

D

dam	дамба
data rates	швидкість передачі даних
decay	розпад
deep-fat fryer	фритюрниця
defined	визначений
deposit	запас
design	планувати що-небудь
dielectric substrate	діелектрична підкладка
digital-to-analog converter (DAC)	цифроаналоговий перетворювач (ЦАП)
dimmer	регулятори світла

discharge lamp	газорозрядна лампа
dissipation	розсіювання
distort	спотворювати, викривляти
distortions level	рівень викривлень
double winding transformer	двообмотковий трансформатор
doughnut-shaped chamber	приміщення, що має форму кільця
draw	передавати потужність

E

earth-friendly technologies	екологічно-безпечні технології
economizer	підігрівач, економайзер
EEPROM	електрично перепрограмувальний ПЗП
effects of radiation	вплив радіації
electric arc	електрична дуга
electrical engineering	електротехніка
electrical wiring	електропроводка
electricity generator	електрогенератор
electromagnetic field	електромагнітне поле
electromotive force (EMF)	електрорушійна сила
embed	вставляти, врізати
embodiment	варіант втілення пристрою
EMI interference	електромагнітні перешкоди
emit	випускати, випромінювати
emulation	емуляція
enclosure	оболонка, корпус, кожух
encoding	кодування (ТВ сигналу, наприклад)
energy consumption	споживання енергії
energy efficiency increase	збільшення ефективності

enrichment	енерговикористання
environmentally hazardous materials	збагачення
enzyme	екологічно шкідливі матеріали
equalization	фермент, ензим
equalizer	стабілізація, вирівнювання, компенсація
equivalent circuit	еквалайзер (пристрій у звуковідтворювальній апаратурі, що дозволяє регулювати частоту звука)
extinguish	заступна схема, схема заміщення
extractor fan	погасити
	втяжка
F	
features	функціональні можливості
feedback	зворотний зв'язок
fermenter	бродильний чан
field-effect transistor	польовий транзистор
fire alert	пожежна тривога
fixture	пристрій, обладнання
Flash Memory	флеш-пам'ять
flicker	коливання
flicker-free picture	зображення, яке не блимає
fluid	рідина
FM	ЧМ (частотна модуляція)
frame	рамка
frame rate	частота кадрів
fuel	паливо

fuel cells	елементи палива
fuel cells	паливний елемент
fuel rods	стрижні палива
full logic	логічні схеми
fumes	випаровування
functionality	функціональність
fusion reactor	реактор ядерного синтезу

G

Geiger counter	лічильник Гейгера
global warming	глобальне потепління
GPS	глобальна система позиціонування
graphics cards	графічні карти
graphite sphere	графітовий шар
gravity	гравітація
greenhouse	теплиця, оранжерея
greenhouse gases	парникові гази

H

half life	період піврозпаду
Hall chopper	реле (електричного кола) Холла
Hall Sensor	вимірювальний перетворювач Холла, датчик Холла
hand-held remote	пульт дистанційного керування
haptic	той, що відноситься до дотику, дотиковий, тактильний, сенсорний
hard disk	жорсткий диск
harmful emissions	шкідливі випромінювання
harmonic currents	синусоїдальний (гармонійний)

harness	струм, струм гармонійної складової
header	підкоряти, джгут проводів
headphones	вихідна монтажная плата
headroom	навушники
heat exchanger	габаритна висота
heating coil	теплообмінник
High definition (HD)	нагрівальна спіраль
hob	висока чіткість (HD)
hob ring	зона нагріву
holistic approach	фаєрка
household appliances	цілісний підхід
housing and communal services	електропобутові прилади
huge	житлово-комунальні служби
human rights organisation	величезний
humidity	правозахисна організація
hydroelectric power	вологість
hydrofluorocarbon (HFC)	гідроелектрична енергія
hydrogen isotopes deuterium and tritium	гідрофторвуглець (ГФВ)
hydrogen-isotope fuel	ізотопи важкого та надважкого водню

I

identification codes	розпізнавальні коди
image projection system	система проєкції зображення
imager	формувавач сигналів зображення
inaudible	нерозбірливий, безшумний
incident	падаючий
incompatible	несумісний

induce	індукувати
induction cooktop	індукційна варочна панель
inductive reactance	індуктивний опір
inherent	невід'ємний, властивий, властивий
input pin	вхідний (штирьовий) контакт
intend	планувати
interconnectivity	з'єднаність
interlace	стрибкове розгорнення
intrusion alert	попередження вторгнень
inversion gamma correction	інверсійна гама-корекція
investigation	розслідування
iodine	йод

J

jack	штепсельна розетка, контактне гніздо, штекер
JSC (joint stock company)	акціонерне товариство

K

kernel	стержень
key-pad	(мала) клавіатура

L

labelling rules	правила маркування
large-scale integrated (LSI) circuit	велика інтегральна схема
laser printer	лазерні принтери
latching contactors	контактор з механічним блокуванням
layer	шар

layout	планування, план, розташування
lead (Pb) free	без свинцю
leadframe	рамка із зовнішніми виводами
leads	з'єднувальні дроти, "кінці"
leakage	розсіяння (магнітного або світлового потоку)
leakage inductance	індуктивність розсіювання
lens system	система лінз, об'єктив
lethal dose of radiation	смертельна доза радіації
linens	постільна білизна
liquid crystal display (LCD)	рідкокристалічний дисплей
live	під напругою
local pollution	місцеве забруднення
loops	контури
low-melting-point alloy	сплав з низькою температурою плавлення, легкоплавкий сплав
luxury	розкіш, предмет розкоші

M

magnetic blowouts	магнітне дугтя (у вимикачі)
magnetic bypass	обхідна перемичка
magnetic flux	магнітний потік, потік магнітної індукції
magnetic starter	магнітний пускач
magnetic steel laminations	магнітні сталеві нашарування
magnetization circuit	коло намагнічування
maintenance expenses	вартість технічного обслуговування
malfunction	збій
manufacturer	фірми-виробники

matte	матовий
measuring the wind	вимірювання вітру
meet the regulations	відповідати нормам
megapixel	мегапіксель
metal shaft	металева вісь
microphone input	вхід для мікрофону
moderator	модератор
molecular epitaxy	молекулярна епітаксія
Moore's Law	закон Мура
motive power	рушійна сила
mounting	монтаж
multimedia	мультимедійний
multi-play 5 tray CD mechanism	лоток для (зберігання) гнучких дисків disk tray – для компакт-диска
multiple sampling	багаторазова вибірка
mutual induction	взаємоіндукція, взаємна індукція
N	
national grid	державна електроенергетична система
neptunium	нептуній
network	мережа
neutron absorbers	нейтронні поглиначі
neutron-absorbing material	матеріал, що поглинає нейтрони
no-load conditions, idle, idling	режим неробочого ходу
nominally	формально, номінально
NTSC	формат кольорового телебачення у США та деяких інших країнах
nuclear power plant	атомна електростанція

nuclear waste

атомні відходи

O

obtaining construction permits

отримання дозволу на збудування

on-board

внутрішньо-платний або на кристалі

ІС

open-frame contactors

безкорпусний контактор

operating conditions

операційні умови

operating instructions

інструкція з використання

option

опція, вибір

orthogonal

ортогональний, прямокутний

output

вихід

overload relay

реле перевантаження

P

pad

подушка, підкладка, прокладка,

пластина, опорна пластина

pellets

дробинки

per capita

на одиницю

performance

продуктивність

phase shift

фазовий зсув, зсув фази

picture resolution

розділення картинки (на

комп'ютері)

pin

штифт, болт

pitch

основний тон (мовленнєвого

сигнала)

pixel

елемент зображення, піксель, точка

planned obsolescence

заплановане старіння

plant

електростанція

plasma panels	плазмові панелі
playback	відтворення, програвання (звуко– чи відеозапису)
player	плеєр
plug	штепсель, підключати, з'єднувати
plumbing fixture	сантехнічне обладнання (сантехніка)
polarization modulation	поляризаційна модуляція
polarizing	поляризуючий
pollution	забруднення
port	отвір, прохід
portions of the atmosphere	частини атмосфери
positron reaction	позитронна реакція
pot	резистор змінного опору
power	постачати електроенергію
power (capacity)	потужність
power consumption	споживання енергії
power contacts	силові контакти
power grid	електроенергетична система
power plant	електростанція
power station	електростанція
power-hungry state	штат, в якому бракує електроенергії
powerful	потужний
pre-out	передвихід, попередній вихід
preset	попередньо встановлювати
pressure vessel	резервуар тиску
primary coolant	первісний охолоджувач
primary voltage	первинна напруга, напруга

primary winding	первинної обмотки
principle of radiation-migration equivalence	первинна обмотка
printed circuit board	принцип радіаційно-міграційної еквівалентності
problem free operation	печатна плата
projection television	функціонування без помилок
propeller-like piece	проекційне телебачення
public enterprise	пропелероподібна складова
pump	державне підприємство
punched	працювати насосом, качати
PVC-pipe	перфорований
PWM (pulse-width modulation)	поліхлорвінілова трубка
PWM (pulse-width modulator)	широтно-імпульсна модуляція

R

radiation	випромінювання
radioactive disease	радіоактивна хвороба
radioactive waste	радіоактивні відходи
radionuclides	радіонукліди
RAM (Random Access Memory)	оперативна пам'ять, оперативний запам'ятовуючий пристрій
rate	рівень
rate of reaction	швидкість реакції
rated voltage	номінальна напруга
RCA connector	звуковий штекер (для підключення мікрофона чи навушників до комп'ютера)
real estate	нерухомість

rear panel	задня панель
redirect	змінювати напрямок
reduction	зменшення, зниження, пригнічення асинхронних перешкод
reflected image	зображення у віддзеркалених промінях
reflective mode	режим роботи у віддзеркаленому світлі
refrigeration	система охолодження/глибока заморозка
renewables	джерела палива, що відновлюється
reservoir	резервуар
reset switch	кнопка перезавантаження системи, кнопка перезапуску
resolution	розділення
response	відгук, вихідний сигнал
reverse battery	сигналізація зі зворотним струмом
robust	міцний (про конструкції), жорсткий, надійний, стійкий
robust steel vessel	міцний сталевий резервуар
run out	закінчуватися, вичерпуватися

S

sample	брати зразки (проби), підбирати, випробовувати
sawmill	лісопильня
scattering	розсіювання (радіохвиль), розбіг (параметрів)
science and engineering	наука і техніка

screen frame	обрамуння екрану
secondary voltage	вторинна напруга, напруга вторинної обмотки
secondary winding	вторинна обмотка
self-sufficient	самозабезпечуваний
self-sustaining nuclear chain reaction	самопідтримна ядерна реакція за принципом ланцюгу
serial number	серійний номер
series coils	послідовно включена котушка
set screw	настановний гвинт
shift	зрушення
short circuit current	струм короткого замикання
short circuit protection	захист від короткого замикання
shortage	дефіцит
short-circuit	коротке замикання, зробити коротке замикання, закортити
short-circuit protection	захист від короткого замикання
shunt	шунт
single-phase transformer	однофазний трансформатор
sleep mode	режим очікування
slot	слот
snap switch	щигольний вимикач
socket	патрон (електричної лампи), розетка
soft-switching	програмно-керований
solar	сонячний
solar cell	фотоелемент
solar collector	сонячний колектор

solids	тверде тіло
soundcard	звукова карта
source	джерело
speakers	колонки
specification	специфікація, технічні умови
speech recognition	розпізнавання мовлення
SPI (special position identification pulse)	спеціальний сигнал про місцезнаходження (повітряного судна)
split uranium	розщеплений уран
stable mode	усталений режим
standby mode	режим очікування
standby power	енергоспоживання в режимі очікування
steam	пар
steel laminations	сталеві нашарування
stereophonic sound	стереозвук
stop time	час зупинення
stray light	розсіяне світло, стороннє світло
stray-field	поле розсіяння
subwoofer	окрема низькочастотна колонка, низькочастотний динамік, СНЧ-динамік, сабвуфер
superconducting materials	надпровідникові матеріали
surface	поверхня
susceptance	реактивна провідність
sync signals	синхросигнал
syndrome	синдром

T

tailrace	водовід
tap point	відвід, відгалуження
tenant	орендар
terminal	термінал, ввід, вивід, клема
THD (total harmonic distortion)	повний коефіцієнт гармонік
thermal	тепловий
thermonuclear force	термоядерна сила
thick, as thick as	завтовшки
three-circuit transformer, three-winding transformer	триобмотковий трансформатор
three-phase supply	трифазне (електро)живлення
three-phase transformer	трифазний трансформатор
tin plated	покритий тонким шаром олова
tint	відтінки
to some extent	в деякій мірі
tokamaks	енергетичні термоядерні реактори типу токамак
total output	повна потужність
touch panel	сенсорна панель
transformation ratio	коефіцієнт трансформації
transformer	трансформатор
transmission system	трансмісійна система
transmit	передавати, посилати
trim	підлаштовувати
TRS	транзистор
turbine blades	лопатки турбіни

turn	виток, обертатися
turnkey	готовий до здачі "під ключ"
turns ratio	коефіцієнт трансформації
U	
ultimate energy technologies	кінцеві енергетичні технології
ultraviolet light	ультрафіолетове світло
unified	єдиний
unwind	розмотувати(ся), розкручувати(ся)
update	оновлення
uranium oxide	оксид урану
uranium-oxygen components	уран-кисневі складники
US intelligence services	спецслужби США
USART (universal	універсальний синхронно
synchronous/asynchronous receiver-	асинхронний приймач, УСАПП
transmitter)	
Usenet newsgroups	групи новин Usenet
V	
variac	варіак (плавнорегульований автотрансформатор)
VCR	відеомагнітофон
VDD(Virtual Display Driver)	драйвер віртуального дисплея
versatility	різносторонність, різнобічність
VGA(Video Graphics Array)	адаптер, графіка, стандарт VGA
viewing angle	кут огляду
voice calls	мовний виклик
voltage transformer	трансформатор напруги
volume	гучність

W

water intake

водозабір

water wheel

водяне колесо

watermill

водяний млин

web-storefronts

веб-вітрини

white goods

великі побутові електроприлади

Wi-Fi

вай-фай, бездротовий доступ в

інтернет (за назвою торгової марки)

wind electric turbine

повітряна електротурбіна

wind power plant

повітряна електростанція

wind turbine

вітряний двигун

winding

обмотка

Ukrainian-English Vocabulary

А

АМ (амплитудна модуляція)	AM
піддон для компакт-диска	disk tray
аварія	accident
автофокус	autofocus
автоматизовані системи	automated systems
автоматичний вимикач	circuit breaker
автомобільна електроніка	automotive electronics
автотрансформатор	autotransformer
адаптер, сполучний прилад (пристрій)	adapter
активний опір	active resistance
акціонерне товариство	JSC (joint stock company)
альфа-емітер	alpha-emitter
Американський інститут національних стандартів	ANSI (American National Standard Institute)
америцій	americium
аналоговий червоно-зелено-блакитний сигнал	analogue RGB signal
аналогово-цифровий перетворювач	ADC (analogue-to-digital converter)
атмосферний тиск	atmospheric pressure
атомна електростанція	nuclear power plant
атомні відходи	nuclear waste
аудіовізуальний	AV

Б

багаторазова вибірка	multiple sampling
безкорпусний контактор	open-frame contactors
безліч	array
безсвинцовий	lead (Pb) free
безщітковий електродвигун постійного струму	brushless dc motor driver
бетатрон	betatron
брати зразки (проби), підбирати, випробовувати	sample
бродильний чан	fermenter
В	
в деякій мірі	to some extent
вай-фай, бездротовий доступ в інтернет (за назвою торгової марки)	Wi-Fi
варіак (плавнорегульований автотрансформатор)	variac
варіант втілення пристрою	embodiment
варочна поверхня	cooktop
вартість технічного обслуговування	maintenance expenses
вбудована пам'ять	built-in memory
веб-вітрини	веб-вітрини
велика інтегральна схема	large-scale integrated (LSI) circuit
великі побутові електроприлади	white goods
величезний	huge
взаємоіндукція, взаємна індукція	mutual induction
виготовляти за технічними умовами замовника	customize

визначений	defined
вимірювальний перетворювач Холла, давач Холла	Hall Sensor
вимірювання вітру	measuring the wind
випаровування одноокису вуглецю	carbon monoxide fumes
випромінювання	radiation
випускати, випромінювати	emit
висока чіткість (HD)	High Definition (HD)
виток	turn
вितяжка	extractor fan
вихід	output
вихідна монтажна плата	header
відвід, відгалуження	tap point
відгук, вихідний сигнал	response
відеокамера	camcorder
відеомагнітофон	відеомагнітофон
відеосигнал, що надходить з антени	aerial signal
відповідати нормам	meet the regulations
відтворювання низьких частот	bass response
відтворювання, програвання (звуко– чи відеозапису)	playback
відтінки	tint
вінчик	beater
вітряний двигун	wind turbine
внутрішньоплатний або на кристалі ІС	on-board
водне паливо	hydrogen-isotope fuel
водовід	tailrace
водозабір	water intake

водоносний пласт
водяне колесо
водяний млин
вологість
вплив радіації
вставляти, врізати
вторинна напруга
вторинна обмотка
вхід для мікрофону
вхідний (штирбовий) контакт

aquifer
water wheel
watermill
humidity
effects of radiation
embed
secondary voltage
secondary winding
microphone input
input pin

Г

габаритна висота
газоразрядна лампа
гальмування
гідроелектрична енергія
гідрофторвуглець (ГФВ)
глобальна система позиціонування
глобальне потепління
гніздо, штекер
готовий до здачі "під ключ"
гравітація
графіка, стандарт VGA
графітовий шар
графічні карти
групи новин Usenet
гучність

headroom
discharge lamp
braking
hydroelectric power
hydrofluorocarbon (HFC)
GPS
global warming
Jack
turnkey
gravity
VGA (Video Graphics Array)
graphite sphere
graphics cards
Usenet newsgroups
volume

Д

дамба	dam
двигун внутрішнього згоряння	combustion engine
двообмотковий трансформатор	double winding transformer
державна електроенергетична система	national grid
державне підприємство	public enterprise
дефіцит	shortage
джгут проводів	harness
джерела палива, що відновлюється	renewables
джерело	source
діелектрична підкладка	dielectric substrate
додатковий, допоміжний	auxiliary
допоміжні контакти	auxiliary contacts
драйвер віртуального дисплея	VDD(Virtual Display Driver)
дробинки	pellets

Е

єдиний	unified
еквалайзер (пристрій у звуковідтворювальній апаратурі, що дозволяє регулювати частоту звука)	equalizer
екологічно шкідливі матеріали	environmentally hazardous materials
екологічно-безпечні технології	earth-friendly technologies
електрична дуга	electric arc
електрично перепрограмувальний ПЗП	EEPROM
електрогенератор	electricity generator
електродугове зварювання	arc welding
електроенергетична система	power grid
електромагнітне поле	electromagnetic field

електромагнітні перешкоди	EMI interference
електропобутові прилади	household appliances
електропроводка	electrical wiring
електрорушійна сила	electromotive force (EMF)
електростанція	power plant, power station
електростанція, що працює на вугіллі	coal-fired power plant
електротехніка	electrical engineering
елемент зображення, піксель	pixel
елементи палива	fuel cells
емуляція	emulation
енергетичні термоядерні реактори типу токамак	tokamaks
енергоспоживання в режимі очікування	standby energy consumption

Ж

живити електроенергією	power
житлово-комунальні служби	housing and communal services
жорсткий диск	hard disk

З

з'єднаність	interconnectivity
забороняти що-небудь	ban sth
забруднення	pollution
завтовшки	thick, as thick as
задня панель	rear panel
закінчуватися (вичерпуватися)	run out
закон Мура	Moore's Law
замкнений ядерно-паливний цикл	closed nuclear fuel cycle
запас	deposit

заплановане старіння	planned obsolescence
заступна схема	equivalent circuit
затискач	clamp, terminal
захист від короткого замикання	short-circuit protection
захищений резервуар	containment
збагачення	enrichment
збагачувати	beneficiate
збіжність	convergence
збій	malfunction
зворотний зв'язок	feedback
звукова карта	soundcard
звуковий штекер (для підключення мікрофона чи навушників до комп'ютеру)	RCA connector
здатність, (функціональні) можливості, продуктивність	capacity
з'єднувальні дроти, "кінці"	leads
зменшення, зниження	reduction
змінна опірність	changing-resistor value
змінювати	alter
змінювати напрямок	redirect
зображення у віддзеркалених промінях	reflected image
зображення, яке не блимає	flicker-free picture
зона нагріву	hob
зробити коротке замикання, закоротити	short-circuit
зростання ефективності енерговикористання	energy efficiency increase
зрушення	зрушення

зсув фаз phase shift
зумер, пищик, автоматичний переривник buzzer

I

ізотопи важкого та надважкого водню hydrogen isotopes deuterium and tritium
інверсійна гама-корекція inversion gamma correction
індуктивний опір inductive reactance
індуктивність розсіювання leakage inductance
індукувати induce
індукційна варочна панель induction cooktop
інструкція з використання Operating Instructions

Й

йод iodine

К

касетна магнітофонна приставка, *проф.* cassette deck
касетная дека
кінцеві енергетичні технології ultimate energy technologies
клавіатура (мала) key-pad
клема, введення / виведення terminal
кнопка перезавантаження системи, reset switch
кнопка перезапуску
кодування (ТВ сигналу, наприклад) encoding
коефіцієнт трансформації turns ratio
коефіцієнт трансформації transformation ratio
коливання flicker
коло намагнічування magnetization circuit

колонки	speakers
комп'ютерна графіка	computer graphics
комплементарний напівпровідник	CMOS semiconductor
металооксидів	
комутаційний бокс (невеликий пристрій, призначений для контролю та маршрутизації вхідних і вихідних сигналів)	breakout box
конденсаторна батарея	capacitor bank
контактні пружини	contact springs
контактор з механічним блокуванням	latching contactor
контрольно-вимірювальні прилади	control gauging
конттури	loops
коротке замикання	short-circuit
корпус	casing
катушка	coil
катушка магнітного дуття	blowout coil
критичний стан	criticality
кріплення	accessories
кут огляду	viewing angle
кюрій	curium
Л	
лазерні принтери	laser printer
лісопильня , тартак	sawmill
лічильник Гейгера	Geiger counter
логічні схеми	full logic
лопатки турбіни	turbine blades
лоток для (хранения) гибких дисков	multi-play 5 tray CD mechanism

магнітне дуття (у вимикачі) magnetic blowouts
магнітний потік, потік магнітної індукції magnetic flux

М

магнітний пускач magnetic starter
магнітні сталеві нашарування magnetic steel laminations
матеріал, що поглинає нейтрони neutron-absorbing material
матовий matte
мегапіксель megapixel
мережа network
металева вісь metal shaft
міняти alter
місткість, об'єм capacity
місцеве забруднення local pollution
міцний (про конструкції), жорсткий robust
надійний, стійкий
міцний сталевий резервуар robust steel vessel
мовний виклик voice calls
модератор moderator
молекулярна епітаксія molecular epitaxy
монтаж mounting
мультимедійний multimedia

Н

на одиницю per capita
наушники headphones
нагрівальна спіраль heating coil
нагрівальний диск електричної плити burner
надпровідникові матеріали superconducting materials

настановний гвинт	set screw
наука і техніка	science and engineering
невід'ємний, властивий, властивий	inherent
нейтронні поглиначі	neutron absorbers
нептуній	neptunium
нерозбірливий, безшумний	inaudible
нерухомість	real estate
несумісний	incompatible
номінальна напруга	rated voltage
О	
обертатися	turn
обмотка	winding
оболонка, корпус, кожух	enclosure
обрамуння екрану	screen frame
обхідна перемичка	magnetic bypass
однофазний трансформатор	single-phase transformer
окрема низькочастотна колонка, сабвуфер	subwoofer
оксид урану	uranium oxide
оновлення	оновлення
оперативна пам'ять	RAM (Random Access Memory)
операційні умови	Operating conditions
опція, вибір	option
орендар	tenant
ортогональний, прямокутний	orthogonal
основний тон (мовленнєвого сигналу)	pitch
отвір, прохід	port
отримання дозволу на збудування	obtaining construction permits

охолоджувальна система

chiller technology

П

падаючий

incident

паливний елемент

fuel cells

панель управління

control unit

пар

steam

парникові гази

greenhouse gases

патрон (електричної лампи), розетка

socket

первинна напруга, напруга первинної обмотки

primary voltage

первинна обмотка

primary winding

первісний охолоджувач

primary coolant

передавати потужність

draw

передавати, посилати

transmit

передвихід, попередній вихід

pre-out

передові технології

cutting-edge technologies

перекриття (напр. прольоту будинку)

bridging

період піврозпаду

half life

перфорований

punched

печатна плата

printed circuit board

під напругою

live

підігрівач, економайзер

economizer

підключати, з'єднувати

plug

підключення

connectivity

підкоряти

harness

підлаштовувати

trim

підсилювач

amplifier

плазмові панелі

plasma panels

планування, план, розташування	layout
планувати	intend
планувати що-небудь	design
плата, панель, пульт	board
поверхня	surface
повітряна електростанція	wind power plant
повітряна електротурбіна	wind electric turbine
повна потужність	total output
повний відеосигнал	composite video
повний коефіцієнт гармонік	THD (total harmonic distortion)
погасити	extinguish
подушка, підкладка, прокладка,	pad
пластина, опорна пластина	
пожежна тривога	fire alert
позитронна реакція	positron reaction
покритий тонким шаром олова	tin plated
поле розсіяння	stray-field
поліхлорвінілова трубка	PVC-pipe
польовий транзистор	field-effect transistor
поляризаційна модуляція	polarization modulation
поляризуючий	polarizing
попередження вторгнень	intrusion alert
попередньо встановлювати	preset
послідовно включена котушка	series coils
постійний потік	consistent flow
постільна білизна	linens
потужний	powerful
потужність	power (capacity)

правила маркування	labelling rules
правозахисна організація	human rights organisation
працювати насосом, качати	pump
приводити до	bring to, reduce
придатний для програвання CD-R/RW	CD-R/RW Playable
приладдя	accessories
приміщення, що має форму кільця	doughnut-shaped chamber
принцип радіаційно-міграційної	principle of radiation-migration
еквівалентності	equivalence
пристрій зміни компакт-дисків	CD changer
пристрій, обладнання	fixture
провідна маса	conductive mass
провідність (електропровідність)	conductivity
проводити	conduct
програмно-керований	Soft-Switching
продуктивність	performance
проекційне телебачення	projection television
прокладка кабельної мережі	cable network laying
пропелероподібна складова	propeller-like piece
протипомпажний	antistall
пульт	benchboard
пульт дистанційного керування	hand-held remote
ПХД, поліхлоровані дифеніли (група	PCB
високотоксичних речовин, що	
використовуються при виробництві	
великої кількості промислових товарів)	
печатна плата	

Р

радіоактивна хвороба	radioactive disease
радіоактивні відходи	radioactive waste
радіонукліди	radionuclides
рамка	frame
рамка з зовнішніми виводами	leadframe
реактивна провідність	susceptance
реактор ядерного синтезу	fusion reactor
регулювати, настроювати	adjusting
регулятори світла	dimmer
режим неробочого ходу	no-load conditions, under no-load conditions, idle, idling
режим очікування	sleep mode
режим очікування	standby mode
режим роботи у віддзеркаленому світлі	reflective mode
резервуар	reservoir
резервуар тиску	pressure vessel
резистор змінного опору	pot
реле (електричного кола) Холла	Hall chopper
реле перевантаження	overload relay
рівень	rate
рівень викривлень	distortions level
рідина	fluid
рідкокристаличний дисплей	liquid crystal display (LCD)
різносторонність, різнобічність	versatility
розділення	resolution
розділення картинки (на комп'ютері)	picture resolution
розетка змінного струму	AC outlet
розкіш, предмет розкоші	luxury

розмотувати(ся), розкручувати(ся)	unwind
розпад	decay
розпізнавальні коди	identification codes
розпізнавання мовлення	speech recognition
розсіювання	dissipation
розсіювання (радіохвиль), розбіг (параметрів)	scattering
розсіяне, стороннє світло	stray light
розсіяння (магнітного або світлового потоку)	leakage
розсіяння (радіохвиль), розкид (параметрів)	scattering
розслідування	investigation
розщеплений уран	split uranium
рушійна сила	motive power

С

самозабезпечуваний	self-sufficient
самопідтримна ядерна реакція за принципом ланцюгу	self-sustaining nuclear chain reaction
сантехнічне обладнання (сантехніка)	plumbing fixture
світлорозподільувач	beamsplitter
сенсорна панель	touch panel
сервоуправління за допомогою безщіткового електродвигуна постійного струму	BLDC
серійний номер	serial number
сигналізація зворотним струмом	reverse battery
сигнальна пластина, нерухомий електрод	backplate

(конденсаторного мікрофона)	
силові контакти	power contacts
синдром	syndrome
синусоїдальний (гармонійний) струм, струм гармонійної складової	harmonic currents
синхросигнал	sync signals
система лінз, об'єктив	lens system
система охолодження/глибока заморозка	refrigeration
система проєкції зображення	Image projection system
складова	component
слот	slot
смертельна доза радіації	lethal dose of radiation
сонячний	solar
сонячний колектор	solar collector
специфікація	специфікація
спеціальний сигнал про місцезнаходження (повітряного судна)	SPI (special position identification pulse)
спецслужби США	US intelligence service
сплав з низькою температурою плавління, легкоплавкий сплав	low-melting-point alloy
споживання енергії	energy consumption
спотворювати, викривляти	distort
стабілізація, вирівнювання, компенсація	equalization
сталеві нашарування	steel laminations
стереозвук	stereophonic sound
стержень	kernel
стрибкове розгорнення	interlace
стрижні палива	fuel rods

стронцій	strontium
струм	current
струм відключення	breaking current
струм короткого замикання	short circuit current
ступінь контрастності, контрастність	contrast ratio
суміжний, сусідній	adjacent
сумісність, відповідність (технічним умовам)	compliance
схема заміщення	equivalent circuit

Т

таця для (зберігання) гнучких дисків	multi-play 5 tray CD mechanism
таця для компакт-диска	disk tray
тверде тіло	solid
теплиця (оранжерея)	greenhouse
тепловий	thermal
теплообмінник	heat exchanger
термінал, ввід, вивід, клема	terminal
термоядерна сила	thermonuclear force
технецій	technetium
технічні умови	specifications
той, що відноситься до дотику, дотиковий, тактильний, сенсорний	haptic
топливо	fuel
транзистор	TRS
трансмісійна система	transmission system
трансформатор	transformer
трансформатор зв'язку	coupling transformer
трансформатор напруги	voltage transformer

трансформувати (перетворювати)	convert
триобмотковий трансформатор	three-circuit transformer, three-winding transformer
трифазне (електро)живлення	three-phase supply
трифазний трансформатор	three-phase transformer
У	
у великій пошані, користується великим попитом, дуже модний	at a premium
ультрафіолетове світло	ultraviolet light
універсальний синхронно асинхронний приймач, УСАПП	USART (universal synchronous/asynchronous receiver-transmitter)
Уран	uranium
уран-кисневі складники	uranium-oxygen components
усталений режим	stable mode
Ф	
фаєрка	hob ring
фазовий зсув, зсув фази	phase shifts
фальшивомонетники	counterfeiters
фермент, ензим	enzyme
фірми-виробники	manufacturers
флеш-пам'ять	flash memory
формально, номінально	nominally
формат кольорового телебачення у США та деяких інших країнах	NTSC
формував сигналів зображення	imager
фотоелемент	solar cell

фритюрниця	deep-fat fryer
функціональні можливості	features
функціональність	functionality
функціонування без помилок	problem free operation

Х

хлорофторвуглець (ХФВ)	chlorofluorocarbon (CFC)
------------------------	--------------------------

Ц

цезій	cesium
центральний процесор	CPU (Central Processing Unit)
цифроаналоговий перетворювач (ЦАП)	digital-to-analog converter (DAC)
цілісний підхід	holistic approach

Ч

час зупинення	stop time
частини атмосфери	portions of the atmosphere
частота кадрів	frame rate
ЧМ (частотна-модуляція)	FM

Ш

Шар	layer
швидкість передачі даних	data rates
швидкість реакції	rate of reaction
широотно-імпульсна модуляція	PWM (pulse-width modulation)
широотно-імпульсний модулятор	PWM (pulse-width modulator)
шкідливі випромінювання	harmful emissions
шнур змінного струму	AC cord

штат, в якому бракує електроенергії	power-hungry state
штепсель	plug
штепсельна розетка, контактне гніздо	jack
штифт, болт	pin
штучний інтелект	artificial intelligence
шунт	shunt

Щ

щигольний вимикач	snap switch
-------------------	-------------

Список літератури

1. British Electricity International (1991). *Modern Power Station Practice: incorporating modern power system practice* (3rd Edition (12 volume set) ed.). Pergamon. ISBN 0-08-040510-X.
2. Babcock & Wilcox Co. (2005). *Steam: It's Generation and Use* (41st edition ed.). ISBN 0-9634570-0-4.
3. Thomas C. Elliott, Kao Chen, Robert Swanekamp (coauthors) (1997). *Standard Handbook of Powerplant Engineering* (2nd edition ed.). McGraw-Hill Professional. ISBN 0-07-019435-1.
4. Jack Harris (14 January 1982), "The electricity of Holborn", *New Scientist*, <http://books.google.co.uk/books>
5. J.C. Hensley (Editor) (2006). *Cooling Tower Fundamentals* (2nd Ed.). SPX Cooling Technologies.
6. Beychok, Milton R. (1967). *Aqueous Wastes from Petroleum and Petrochemical Plants* (4th edition ed.). John Wiley and Sons. LCCN 67019834. (Includes cooling tower material balance for evaporation emissions and blowdown effluents. Available in many university libraries)
7. AAAS Annual Meeting 17-21 Feb 2011, Washington DC. Sustainable or Not? Impacts and Uncertainties of Low-Carbon Energy Technologies on Water. Dr. Evangelos Tzimas, European Comissions, JRC Institute for Energy, Petten, Netherlands
8. А.М. Гуржій. «Електротехніка з основами промислової електроніки»/ А.М. Гуржій, А.М. Сільвестров, Н.І. Поворознюк. – Київ «Форум», 2002

Навчальне видання

Голікова О.М., Мирошніченко В.М., Царьова С.О.

Переклад термінології у галузі електроніки,
електротехніки та енергетики з англійської на українську мову

Навчальний посібник для студентів спеціальності 6.020303 «Переклад»
денної та заочної форми навчання

Роботу до видання рекомендувала проф. Снігурова Т.О.

Редактор В.В. Полянська

План 2011, поз /55

Підп. до друку Формат 60*84 1/16. Папір офсетний

Друк – ризографія. Гарнітура Таймс. Ум. друк. арк.

Обл. – вид. арк. 8,6. Наклад 100 прим. Зам. № Ціна договірна.

Видавничий центр НТУ «ХП». Свідоцтво ДК №116 від 10.07.2000 р.

Друкарня НТУ «ХП», 61002, Харків, вул. Фрунзе, 21.