



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»

**Л.И. Антропова
Т.Ю. Залавина
Н.В. Дёрина**

**ПЕРЕВОД КАК ВИД ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
КОММУНИКАТИВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.
Практикум по переводу научно-технических текстов
на английском, немецком и французском языках
для студентов вузов**

*Утверждено Редакционно-издательским советом университета
в качестве практикума*

Магнитогорск
2019

УДК 811.111
ББК 6/81.40

Рецензенты:

кандидат филологических наук, доцент,
директор Учебного центра ИП
Н.А. Козько

доктор филологических наук, профессор,
заведующая кафедрой языкознания и литературоведения,
ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический
университет им. Г.И. Носова»
Т.Е. Абрамзон

Антропова Л.И., Залавина Т.Ю., Дёрина Н.В.

Перевод как вид профессиональной коммуникативной деятельности. Практикум по переводу научно-технических текстов на английском, немецком и французском языках для студентов вузов [Электронный ресурс] : практикум / Людмила Ильинична Антропова, Татьяна Юрьевна Залавина, Наталья Владимировна Дёрина ; ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова». – Электрон. текстовые дан. (0,91 Мб). – Магнитогорск : ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова», 2019. – 1 электрон. опт. диск (CD-R). – Систем. требования : IBM PC, любой, более 1 GHz ; 512 Мб RAM ; 10 Мб HDD ; MS Windows XP и выше ; Adobe Reader 8.0 и выше ; CD/DVD-ROM дисковод ; мышь. – Загл. с титул. экрана.

Практикум составлен в соответствии с примерной программой дисциплины «Иностранный язык» для неязыковых вузов по направлениям и профилям подготовки ФГОС ВО и рабочих программ дисциплины «Иностранный язык в профессиональной деятельности». Содержит краткую текстовую научно-техническую информацию и разные типы лексико-грамматических заданий для аудиторной и самостоятельной работы.

Практикум предназначен для студентов, изучающих английский, немецкий и французский языки, по направлениям подготовки 45.03.02 Лингвистика. Перевод и переводоведение, 27.03.04 Управление в технических системах, 22.03.02 Metallургия, 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, 13.04.02 Электроснабжение, 20.03.01 Техносферная безопасность, 13.06.01 Электро- и теплотехника, 15.04.01 Машиностроение, 38.04.03 Управление персоналом.

УДК 811.111
ББК 6/81.40

© Антропова Л.И., Залавина Т.Ю., Дёрина Н.В., 2019
© ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный
технический университет им. Г.И. Носова», 2019

Содержание

ВВЕДЕНИЕ	4
Методические указания для студентов	5
PART I. ENGLISH PRACTICAL COURSE	6
UNIT I. AUTOMATION AS AN IMPORTANT ASPECT OF MODERN LIFE	6
UNIT II. WHAT IS AUTOMATION?	9
UNIT III. AUTOMATION IN THE MANUFACTURING INDUSTRY	12
UNIT IV. INDUSTRIAL MACHINERY AND PROCESSES CONTROL	15
UNIT V. COMPUTER PROCESS CONTROL	18
UNIT VI. TYPES OF AUTOMATION IN MANUFACTURING	21
UNIT VII. AUTOMATED MANUFACTURING	25
UNIT VIII. HISTORY OF AUTOMATION DEVELOPMENT	29
UNIT IX. AUTOMATION SIGNIFICANT DEVELOPMENTS IN VARIOUS FIELDS DURING THE 20TH CENTURY	32
ANSWER KEY	37
KEY VOCABULARY BANK	41
TEIL II. PRAKTIKUM DEUTSH	52
LEKTION I. ERFOLGREICHE LASERGESCHICHTE IN DEUTSCHLAND	52
LEKTION II. BIONIK	54
LEKTION III. DIE BAUKUNST	57
LEKTION IV. WER NACHHALTIG DENKT, BAUT MIT RC-BAUSTOFFEN ERSTER GÜTE	59
LEKTION V. ALTERNATIVER ANTRIEB PEUGEOT UND CITROËN WOLLEN MIT LUFT FAHREN	62
LEKTION VI. INFORMATIONSGESELLSCHAFT	65
LEKTION VII. ELEKTRONIK UND ELEKTRONIKSYSTEME "MADE IN GERMANY"	69
LEKTION VIII. TECHNOLOGIEPARTNER DER EISEN - UND STAHLINDUSTRIE	72
LEKTION IX. MARKT	75
VOCABULAR	78
PARTIE III. COURS PRATIQUE DE FRANÇAIS	84
UNITÉ I. LES PROBLÈMES D'AUTOMATISATION	84
UNITÉ II. LES APPAREILS DE MANUTENTION	87
UNITÉ III. CHEMIN DE FER URBAIN OU MÉTROPOLITAIN	91
UNITÉ IV. LA RÉSISTANCE DES MATÉRIAUX. FORCES EXTÉRIEURES ET INTÉRIEURES	95
UNITÉ V. ENERGÉTIQUE. ÉLECTROTECHNIQUE. LIEN	98
UNITÉ VI. LES PIPE-LINES. LA CONSTRUCTION DES PIPE-LINES EN RUSSIE	101
UNITÉ VII. LA MÉTALLURGIE DES POUDRES LES FICHES TECHNIQUES INDUSTRIELLES	104
UNITÉ VIII. LES MACHINES-OUTILS	108
UNITÉ IX. LES ROBOTS	111
VOCABULAIRE	115
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	123

ВВЕДЕНИЕ

Стремительная интеграция России в мировое сообщество, огромный поток научно-технической информации на иностранных языках, требования, предъявляемые современными работодателями, обуславливают потребность в высококвалифицированных специалистах с профессиональным образованием, владеющих несколькими иностранными языками для осуществления эффективной профессиональной деятельности. В связи с этим обучение иностранному языку в неязыковом вузе является важным компонентом профессиональной подготовки и профессионально-личностного развития современного специалиста, интегрируемого в межкультурную коммуникацию.

Целью практикума является подготовка студентов, магистрантов и аспирантов к чтению и интерпретации оригинальной литературы по специальности на иностранном языке, формирование общекультурной и профессиональной компетентности в соответствии с ФГОС ВО. Для успешного исследования иноязычной профессиональной компетентности необходима прежде всего разработка когнитивно-эмоционального компонента и сопоставительный анализ иноязычного речевого общения.

Практикум содержит тексты профессионального характера и рассматривает вопросы профессионального обучения студентов, магистрантов и аспирантов всех специальностей, а также лиц переподготовки и повышения квалификации, изучающих английский, немецкий, французский языки в разных видах и уровнях образовательных учреждений, включая вопросы управления организации учебно-воспитательного процесса, прогнозирования и определения структуры подготовки кадров с учётом потребностей личности и рынка труда, общества и государства.

Данный практикум предназначен для работы со студентами, обучающимися по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры, аспирантуры направлений подготовки 45.03.02 Лингвистика. Перевод и переводоведение, 23.09.04 Технология художественной обработки материалов, 27.03.04 Управление в технических системах, 22.03.02 Metallургия, 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, 13.04.02 Электроснабжение, 21.06.01 Геология. Разведка и разработка полезных ископаемых, 20.03.01 Техносферная безопасность, 13.06.01 Электро- и теплотехника, 15.04.01 Машиностроение, 38.04.03 Управление персоналом.

Методические указания для студентов

Предлагаемый практикум позволит Вам усовершенствовать навыки перевода с иностранного языка и работы с информацией, необходимой для осуществления профессиональной и научной деятельности.

Практикум состоит из трех частей и представляет собой сборник профессионально-ориентированных текстов на английском, немецком и французском языке по направлениям подготовки, реализуемым в техническом вузе.

При работе с текстами рекомендуется использовать следующий алгоритм:

- ознакомьтесь с заголовком текста, при необходимости воспользуйтесь глоссарием или словарём для его точного перевода;

- бегло просмотрите текст и постарайтесь определить его тему;

- воспользуйтесь интернет-ресурсами для поиска информации по данной теме. Данный этап является важным условием адекватного понимания тематики и специфики переводимого текста;

- ознакомьтесь с предтекстовыми заданиями и начните работу с текстом в соответствии с ними;

- при переводе текстов рекомендуется воспользоваться специализированными словарями в печатном или электронном виде. Рекомендуемые отраслевые онлайн словари – multitran.ru, lingvo-online.ru. Специфика текстов не предполагает использование программ машинного перевода, в результате применения которых перевод отличается низким качеством, а информация зачастую сильно искажается.

Авторы приводят в конце практикума глоссарий специальных терминов на английском, немецком и французском языках, который может значительно облегчить чтение, перевод и понимание содержания профессиональных текстов.

PART I. ENGLISH PRACTICAL COURSE

UNIT I. AUTOMATION AS AN IMPORTANT ASPECT OF MODERN LIFE

1 Use the words in the box to strengthen your vocabulary. Write important new words in your vocabulary book.

automation, to imply, self-governing system, unaffected, to coin, to attribute, manufacturing context, substitution, human intelligence, feedback control, to ensure, execution, human intervention, to surpass, to accomplish, to mature, anthropomorphic, a sequence of motions, spot-welds, sheet-metal

2 Match the verbs in list A with their meanings in list B.

A	B
1) to attribute	a) to suggest that something is true, without saying this directly;
2) to ensure	b) do something better than you have ever done before;
3) to accomplish	c) to succeed in doing something, especially after trying very hard;
4) to imply	d) to invent a new word or expression, especially one that many people start to use;
5) to mature	e) to believe or say that a situation or event is caused by something;
6) to coin	f) to make certain that something will happen properly;
7) to surpass	g) to become fully grown or developed.

3 Read the text about automation and answer the questions.

1) What is automation?

- 2) *When did the idea of automating processes and systems start?*
- 3) *What is the origin of the word “automation”?*
- 4) *How can automation be defined?*

Automation is “the application of machines to tasks once performed by human beings or, increasingly, to tasks that would otherwise be impossible”, Encyclopaedia Britannica. The idea of automating processes and systems started many years earlier than this as part of the agricultural and industrial revolutions of the late 18th and early 19th centuries. Although the term mechanization is often used to refer to the simple replacement of human labour by machines, automation generally implies the integration of machines into a self-governing system. The early forms of automation can only largely be described as mechanisation, but the emergence of electrical power systems in the late 19th century and the entry of electronic valves in the early 20th century heralded the humble beginnings of modern automation. Automation has revolutionized those areas in which it has been introduced, and there is scarcely an aspect of modern life that has been unaffected by it.

The term automation was coined in the automobile industry about 1946 to describe the increased use of automatic devices and controls in mechanized production lines. The origin of the word is attributed to D.S. Harder, an engineering manager at the Ford Motor Company at the time. The term is used widely in a manufacturing context, but it is also applied outside manufacturing in connection with a variety of systems in which there is a significant substitution of mechanical, electrical, or computerized action for human effort and intelligence.

In general usage, automation can be defined as a technology concerned with performing a process by means of programmed commands combined with automatic feedback control to ensure proper execution of the instructions. The resulting system is capable of operating without human intervention. The development of this technology has become increasingly dependent on the use of computers and computer-related technologies. Consequently, automated systems have become increasingly sophisticated and complex. Advanced systems represent a level of capability and performance that surpass in many ways the abilities of humans to accomplish the same activities.

Automation technology has matured to a point where a number of other technologies have developed from it and have achieved a recognition and status of their own. Robotics is one of these technologies; it is a specialized branch of automation in which the automated machine possesses certain anthropomorphic, or humanlike, characteristics. The most typical humanlike characteristic of a modern industrial robot is its powered mechanical arm. The robot's arm can be programmed to move through a sequence of motions to perform useful tasks, such as loading and unloading parts at a production machine or making a sequence of spot-welds on the sheet-metal parts of an automobile body during assembly. As these examples suggest, industrial robots are typically used to replace human workers in factory operations.

4 Make up a written translation of the 1st and 2nd paragraphs.

5 The following sentences have been jumbled up. Put the words in each sentence in the correct order.

- 1) a, automation, automated, Robotics, humanlike, possesses, anthropomorphic, branch, in, which, machine, characteristics, or, of, specialized, certain, the, is.
- 2) represent, ways, performance, in, systems, same, to, surpass, and, Advanced, of, level, abilities, activities, the, accomplish, that, the, capability, of, humans, many, a.
- 3) manufacturing, and, while, times, Automated, consistency, reducing, grants, quality, lead, handling, and, higher.

6 Decide whether the sentences below true or false. Correct the false sentences. Look at the text to help you.

- 1) Automation implies the use of control systems and information technologies to reduce the need for both physical and mental work to produce goods.
- 2) The idea of automating processes and systems started as part of the agricultural and industrial revolutions of the late 18th and early 19th centuries.
- 3) Industrial robots are typically used to replace human workers in factory operations.

7 Read the text below. Choose from the words below to fill the gaps:

impact, goods, reduction, machinery,
consideration, requirements, automation, manage,
technologies, economy, precision, manufacturing,

Mechanisation refers to the _____ of providing human beings with _____ capable of assisting them with the muscular _____ of work. A further development of _____ is represented by _____, which implies the use of control systems and information _____ to reduce the need for both physical and mental work to produce _____.

Automation has had a great _____ on industries over the last century, changing the world _____ from industrial jobs to service jobs. In _____, where the process began, automation has meant that the desired _____ can be obtained through a series of _____ made automatically by the system, which define the actions to be done. Automated manufacturing grants higher consistency and _____, while reducing lead times and handling. It also improves work flow and increases the morale of workers when a good _____ of the automation is made.

However, the purpose of automation cannot be seen only in terms of a _____ of cost and time; there are several more aspects to be taken into _____. For example, while it is true that automation offers a higher

_____ in the manufacturing process, it is also true that it requires skilled workers who can make repairs and _____ the machinery.

8 What questions would you ask your partner to find out what she\he knows about the automation. Write them down.

9 Discuss in groups of 4-5 the impact of automation on your own life.

Use: Speaking Bank for Useful Language.

10 Render the text below in English

Возрастающая важность автоматизации оборудования и прохождения стадий технологического процесса в промышленности и предпринимательстве привлекает мировое внимание.

Что такое «автоматизация» - это метод или новое изобретение?

Исторически слово появилось для обозначения эксплуатации того, что на жаргоне инженеров обозначает «механическая перестановка». Слово используют не для обозначения метода или изобретения, а для описания ситуации, в которой четыре независимых компонента выполняют свою функцию.

Каждый из этих компонентов важен в своей собственной области, но в процессе автоматизации каждый, в определенный момент, становится важнее другого.

Вот эти компоненты:

- а) механическая перестановка
- б) автоматическая сборка
- в) техника связи
- г) техника регулирования

Эти четыре компонента были сведены в единый процесс, называемый «автоматизация». Если в первых двух машинами были заменены человеческие мускулы, то в последних двух – человеческие нервы и мозг.

Без сомнения, что там, где «автоматизации» отдается предпочтение, увеличивается разумное использование рабочего времени.

UNIT II. WHAT IS AUTOMATION?

1 Use the words in the box to strengthen your vocabulary. Write important new words in your vocabulary book.

to reduce, acquisition, retrieval, definition of automation, to be defined, branch of industry or science,

implementation, to be related to, to adopt, inferential, pros and cons

2 Match the verbs in list A with their meanings in list B.

A	B
1) to replace	a) things that are related are connected in some way;
2) to define	b) to start to deal with or think about something in a particular way;
3) to adopt	c) to make something smaller or less in size, amount, or price;
4) to relate to	d) to explain exactly the meaning of a particular word or idea;
5) to reduce	e) to start doing something instead of another person, or start being used instead of another thing.

3 Read the text and answer the following questions:

- 1) What is the definition of automation?
- 2) What are the four classes of automation functions?

According to a shared definition of automation, the latter may be defined in the following way: “Automation is the use of control systems and information technologies to reduce the need for human work in the production of goods and services”. According to Parasumaran and Sheridan, “automation can be applied to four classes of functions:

1. Information acquisition;
2. Information analysis;
3. Decision and action selection;
4. Action implementation.”

Information acquisition is related to the sensing and registration of input data. These operations are equivalent to the first human information processing stage, supporting human sensory processes. If we adopt a decision-making model based on perception, identification, mental process, decision, action, follow-up and feedback, information acquisition could be likened to the first step: perception. Let’s imagine a video camera and the aid it offers in monitoring activity. It helps to replace

continuous, boring, monotonous human observation with reliable, objective and detailed data on the environment.

Automation may handle these functions, as it is more efficient in detecting compared to humans, while – at the same time – it offers the possibility of positioning and orienting the sensory receptors, sensory processing, initial data pre-processing prior to full perception, and selective attention (e.g.: the focus function in a camera).

Information analysis is related to cognitive functions such as working memory and inferential processes. It involves conscious perception and manipulation of processed items. It allows for quick retrieval of information in the working memory. In aviation, this kind of system is broadly used to provide pilots with predictive information, such as how much fuel will be available at destination, where the top of climb or top of descent will be in order to optimize the flight path, and so forth.

With regard to decision and action selection, automation is useful because it involves varying levels of augmentation or replacement of human decision-making with machine decision-making. It is generally acknowledged that human decision-making processes are subject to several flaws, among them a tendency to avoid algorithmic thought, a biased development of pros and cons based on the laws of logic, a partial view of the overall system and, often, the heavy influence of emotions.

The fourth stage involves the implementation of a response or action consistent with the decision taken. Generally, at this stage automation replaces the human hands or voice.

3 The following sentences have been jumbled up. Put the words in each sentence in the correct order.

- 1) equivalent, human, processing, to, operations, first, These, supporting, the, stage, sensory, are, information, processes, human.
- 2) implementation, fourth, detailed, The, or, involves, a, consistent, with, taken, the, action, stage, of, decision, the, response.
- 3) to, environment, on, replace, data, observation, the, boring, human, with, reliable, It, monotonous, helps, objective, and, continuous.

4 Find and correct the 10 mistakes in the following text.

Automation have different levels corresponding to different uses and interactions with technology, enabling the operator to choose the optimum level to be implement based on the operational context. This levels is:

1. The computer offer no assistance; the human operator must to perform all a tasks;
2. The computer suggest alternative ways of performing the task;
3. The computer selects one way to perform the task and
4. Executes that suggestion if the human operator approve, or
5. Allows the human operator a limited time to veto before automatic execution, or

6. Executes the suggestion automatically then necessarily informs the human operator, or
7. Executes the suggestion automatical then informs the human operator only if will asked.
8. The computer selects the method, executes the task and ignores the human operator.

5 Discuss with your partner what you know about control systems and information technologies.

Use: Speaking Bank for Useful Language.

UNIT III. AUTOMATION IN THE MANUFACTURING INDUSTRY

1 Use the words in the box to strengthen your vocabulary. Write important new words in your vocabulary book.

manufacturing industry, signifying, to claim, provided, requiring, wrist watch, to inspect, versatile, variety, to subtract, ingenuity, capabilities, twofold, to devote, abilities, jet airplane, application, wide scope, to claim

2 Match the verbs in list A with their meanings in list B.

A	B
1) to require	a) to state that something is true, even though it has not been proved;
2) to subtract	b) to examine something carefully in order to find out more about it or to find out what is wrong with it;
3) to devote	c) to take a number or an amount from a larger number or amount;
4) to claim	d) to use all or most of your time, effort, etc. in order to do something or help someone;
5) to inspect	e) to need something.

3 Read the text and answer the questions:

- 1) *What are the applications of control system?*
- 2) *Can any tool be a form of automation? If can, in what case?*
- 3) *What is a machine language?*

In the manufacturing industry, the term automation is very common. It was introduced in the 1940s at the Ford Motor Company, where specialized machines helped manufacture high-volume production of mechanical and electrical parts.

Automation may be said to be a modern term signifying the use of machines to do work that formerly had to be done by people. What used to be called labour saving or mechanisation has now been called automation.

Any tool is claimed to be a form of automation provided it helps people work more easily, better, or more quickly. Provided the tool can do its work without requiring human guidance it is said to be a higher form of labour saving, for example your self-winding wrist watch.

A machine language of some sort is the foundation of every higher form of automation. Punched cards represent a machine language as does punched paper tape. If you work on a computer system that turns out punched card checks, you will probably have good control of the machine language after the first week provided you are trying to learn.

The machine that automatically makes, inspects and packs 1,200 cigarettes a minute can do nothing else. It is a one-purpose machine as are many of others.

But the digital computer seems to be versatile and can be used as the brains for automating a wide variety of work where figuring, remembering and making logical choices are required. The computer proves to be only a very high-speed adding and subtracting machine. It is unlikely to be the thinking machine as it is sometimes called. Everything it does other than adding and subtracting is the result of man's ingenuity.

The design of newer equipment with greater usefulness and capabilities is said to be bringing about an ever-increasing growth in the development of control equipment.

The reason is twofold. Automatic controls relieve man of many monotonous activities so that he can devote his abilities to other occupations. Modern complex controls can perform functions, which are beyond the physical abilities of man. For example, an elaborate automatic control system operates the engine of a modern jet airplane with only a minimum amount of the pilot's attention, so that he is free to fly his airplane.

Mention should be made that the design and development of automatic control systems is a principal concern of an engineer. In recent years, we know automatic control systems to have been rapidly advancing in importance in all fields of engineering. The applications of control system are known to cover a very wide scope, ranging from the design of precision control devices such as sensitive

instrument to the design of the equipment used for controlling the manufacture of steel or other industrial processes. New applications for arranging automatic controls are continually being discovered.

4 Translate the following expressions into Russian. Make all the changes and additions necessary to create sentences from these sets of words and word combinations:

to be done by people; to do work without requiring human guidance; to be a one-purpose machine; a wide variety of work; the result of man's ingenuity; increasing growth in the development of control equipment; monotonous activities; to perform functions; to be beyond the physical abilities of man; an elaborate automatic control system; in recent years; sensitive instrument.

5 Read the text again and find out the English equivalents of the following words and word combinations:

- термин, означающий использование машин
- не требующий человеческого вмешательства
- цифровая ЭВМ
- человеческая изобретательность
- применение системы контроля
- язык машины
- перфокарта

6 Work in pairs. Try to explain the meaning of the following expressions:

- a higher form of labour saving
- a one-purpose machine
- an increasing growth in the development of control equipment
- to devote smb's abilities
- an elaborate automatic control system
- for controlling the industrial processes

7 Make a written translation of the text about automation in industry.

Many industries are highly automated or use automation technology in some part of their operation. In communications and especially in the telephone industry dialling and transmission are all done automatically. Railways are also controlled by automatic signalling devices, which have sensors that detect carriages passing a particular point. In this way the movement and location of trains can be monitored.

Not all industries require the same degree of automation. Sales, agriculture, and

some service industries are difficult to automate, though agriculture industry may become more mechanized, especially in the processing and packaging of foods.

The automation technology in manufacturing and assembly is widely used in car and other consumer product industries.

Nevertheless, each industry has its own concept of automation that answers its particular production needs.

8 What questions would you ask your partner to find out what she/he knows about the applications of automatic control systems. Write them down.

9 Discuss in groups of 4-5 the applications of automatic control systems in the manufacturing industry.

Use: Speaking Bank for Useful Language.

UNIT IV. INDUSTRIAL MACHINERY AND PROCESSES CONTROL

1 Use the words in the box to strengthen your vocabulary. Write important new words in your vocabulary book.

to assist, requirement, to reduce, immediate, precision, admittedly, handicapped human, to envision, precisely, a tight control, emergency response, to simulate, application, script

2 Match the verbs in list A with their meanings in list B.

A	B
1) to simulate	a) to imagine something that you think might happen in the future, especially something that you think will be good;
2) to invent	b) to make it easier for someone to do something; to help someone to do something;
3) to dictate	c) to make or produce something that is not real but has the appearance or feeling of being real;
4) to envision	d) to make, design, or think of a new type of thing;
5) to assist	e) to control or influence something.

3 Read the text and answer the question:

- 1) *What are the forms of automation involving computers?*
- 2) *What are man-machine interfaces?*

Automation (ancient Greek: = self dictated), robotization or industrial automation or numerical control is the use of control systems such as computers to control industrial machinery and processes, replacing human operators. In the scope of industrialization, it is a step beyond mechanization. Whereas mechanization provided human operators with machinery to assist them with the physical requirements of work, automation greatly reduces the need for human sensory and mental requirements as well.

There are still many jobs which are in no immediate danger of automation. No device has been invented which can match the human eye for accuracy and precision in many tasks; nor the human ear. Even the admittedly handicapped human is able to identify and distinguish among far more scents than any automated device. Human pattern recognition, language recognition, and language production ability is well beyond anything currently envisioned by automation engineers.

Specialized hardened computers, referred to as programmable logic controllers (PLCs), are frequently used to synchronize the flow of inputs from (physical) sensors and events with the flow of outputs to actuators and events. This leads to precisely controlled actions that permit a tight control of almost any industrial process.

Human-machine interfaces (HMI) or computer human interfaces (CHI), formerly known as man-machine interfaces, are usually employed to communicate with PLCs and other computers, such as entering and monitoring temperatures or pressures for further automated control or emergency response. Service personnel who monitor and control these interfaces are often referred to as stationary engineers.

Another form of automation involving computers is test automation, where computer-controlled automated test equipment is programmed to simulate human testers in manually testing an application. This is often accomplished by using test automation tools to generate special scripts (written as computer programs) that direct the automated test equipment in exactly what to do in order to accomplish the tests.

Finally, the last form of automation is software-automation, where a computer by means of macro recorder software records the sequence of user actions (mouse and keyboard) as a macro for playback at a later time.

4 The following sentences have been jumbled up. Put the words in each sentence in the correct order.

- 1) still, are, jobs, no, immediate, of, There, automation, danger, are, many, in, which.
- 2) personnel, interfaces, control, these, and, often, are, referred, engineers, stationary, Service, monitor, as, who, to.
- 3) automation, is, automation, Another, computers, involving, form, test, of.

5 Match each sentence with its ending.

- 1) Human-machine interfaces
 - 2) Human pattern recognition, language recognition, and language production ability
 - 3) Specialized hardened computers
- a) is well beyond anything currently envisioned by automation engineers.
 - b) are frequently used to synchronize the flow of inputs from (physical) sensors and events with the flow of outputs to actuators and events.
 - c) are usually employed to communicate with PLCs and other computers for further automated control or emergency response.

6 Read the text again. Underline the words describing automation and prepare the brief annotation of the text.

7 Find the additional information and discuss in groups of 4-5 the following topics:

- 1) Programmable logic controllers.
- 2) Test automation.
- 3) Software automation

Use: Speaking Bank for Useful Language.

8 Render the text below in English

Автоматизация – применение технических средств, экономико - математических методов и систем управления, освобождающих человека частично или полностью от непосредственного участия в процессах получения, преобразования, передачи и использования энергии, материалов или информации.

Автоматизируются: 1) технологические, энергетические, транспортные и другие производственные процессы; 2) проектирование сложных агрегатов, судов, промышленных сооружений, производственных комплексов; 3) организация, планирование и управление в рамках цеха, предприятия; 4) научные исследования, техническое диагностирование, учет и обработка статистических данных, программирование, инженерные расчеты и многое другое.

Цель автоматизации – повышение производительности и эффективности труда, улучшение качества продукции, оптимизация планирования и управления, устранение человека от работы в условиях, опасных для здоровья. Автоматизация – одно из основных направлений научно-технического прогресса.

UNIT V. COMPUTER PROCESS CONTROL

1 Use the words in the box to strengthen your vocabulary. Write important new words in your vocabulary book.

to implement, yield, sample, substantial, incentive, ingot, coil, strip, to squeeze, rolling, ingot

2 Match the adjectives in list A with their meanings in list B.

A	B
1) hierarchical	a) using a system in which information is recorded or sent out electronically in the form of numbers, usually ones and zeros;
2) digital	b) an important event, decision, problem etc has a big effect or influence on people's lives or on events in the future;
3) substantial	c) improving the way that something is done or used so that it is as effective as possible;
4) central	d) a system, organization etc where people or things are divided into levels of importance;
5) important	e) in the middle of an area or an object;
6) optimizing	f) large in amount or number

3 Read the text to find information about:

- 1) Using a digital computer in computer process control.
- 2) The modern computer process control systems.
- 3) Controlling the manufacturing process.

In computer process control, a digital computer is used to direct the operations of a manufacturing process. Although other automated systems are typically controlled by computer, the term computer process control is generally associated with continuous or semicontinuous production operations involving materials such as chemicals, petroleum, foods, and certain basic metals. In these operations the products are typically processed in gas, liquid, or powder form to facilitate flow of the material through the various steps of the production cycle. In addition, these products are usually mass-produced. Because of the ease of handling the product and the large volumes involved, a high level of automation has been accomplished in these industries.

The modern computer process control system generally includes the following: (1) measurement of important process variables such as temperature, flow rate, and pressure, (2) execution of some optimizing strategy, (3) actuation of such devices as valves, switches, and furnaces that enable the process to implement the optimal strategy, and (4) generation of reports to management indicating equipment status, production performance, and product quality. Today computer process control is applied to many industrial operations, two of which are described below.

The typical modern process plant is computer-controlled. In one petrochemical plant that produces more than 20 products, the facility is divided into three areas, each with several chemical-processing units. Each area has its own process-control computer to perform scanning, control, and alarm functions. The computers are connected to a central computer in a hierarchical configuration. The central computer calculates how to obtain maximum yield from each process and generates management reports on process performance.

Each process computer monitors up to 2,000 parameters that are required to control the process, such as temperature, flow rate, pressure, liquid level, and chemical concentration. These measurements are taken on a sampling basis; the time between samples varies between 2 and 120 seconds, depending on the relative need for the data. Each computer controls approximately 400 feedback control loops. Under normal operation, each control computer maintains operation of its process at or near optimum performance levels. If process parameters exceed the specified normal or safe ranges, the control computer actuates a signal light and alarm horn and prints a message indicating the nature of the problem for the technician. The central computer receives data from the process computers and performs calculations to optimize the performance of each chemical-processing unit. The results of these calculations are then passed to the individual process computers in the form of changes in the set points for the various control loops.

Substantial economic advantages are obtained from this type of computer control in the process industries. The computer hierarchy is capable of integrating all the data from the many individual control loops far better than humans are able to do, thus permitting a higher level of performance. Advanced control algorithms can be applied by the computer to optimize the process. In addition, the computer is capable of sensing process conditions that indicate unsafe or abnormal operation much more

quickly than humans can. All these improvements increase productivity, efficiency, and safety during process operation.

Like the chemical-processing industries, the basic metals industries (iron and steel, aluminum, etc.) have automated many of their processes by computer control. Like the chemical industries, the metals industries deal in large volumes of products, and so there is a substantial economic incentive to invest in automation. However, metals are typically produced in batches rather than continuously, and it is generally more difficult to handle metals in bulk form than chemicals that flow.

An example of computer process control in the metals industry is the rolling of hot metal ingots into final shapes such as coils and strips. This was first done in the steel industry, but similar processing is also accomplished with aluminum and other metals. In a modern steel plant, hot-rolling is performed under computer control. The rolling process involves the forming of a large, hot metal billet by passing it through a rolling mill consisting of one or more sets of large cylindrical rolls that squeeze the metal and reduce its cross section. Several passes are required to reduce the ingot gradually to the desired thickness. Sensors and automatic instruments measure the dimensions and temperature of the ingot after each pass through the rolls, and the control computer calculates and regulates the roll settings for the next pass.

In a large plant, several orders for rolled products with different specifications may be in the mill at any given time. Control programs have been developed to schedule the sequence and rate at which the hot metal ingots are fed through the rolling mills. The production control task of scheduling and keeping track of the different orders requires rapid, massive data gathering and analysis. In modern plants this task has been effectively integrated with the computer control of the rolling mill operations to achieve a highly automated production system.

4 Make up a written translation of any 2 paragraphs of the text.

5 Work in pairs. Try to explain the meaning of the following expressions:

- computer process control
- measurement of important process variables
- execution of some optimizing strategy
- actuation of devices that enable the process
- to implement the optimal strategy
- to be computer-controlled
- substantial economic advantages
- optimum performance levels
- chemical-processing industries

6 Divide the text into paragraphs and give the title to each one. Give a brief summary of the text.

7 Discuss in groups of 4-5 the following topics:

- 1) The modern computer process control system.
- 2) Computer process control in the metals industry.

Use: Speaking Bank for Useful Language.

**UNIT VI.
TYPES OF AUTOMATION IN MANUFACTURING**

1 Use the words in the box to strengthen your vocabulary. Write important new words in your vocabulary book.

equipment, sequence, initial, investment, to facilitate, rate, assembly machines, non-productive, changeover, facility, in effect, volume, machining transfer line, batch, to change over, to accommodate, extension, sufficiently, flexible manufacturing system, to cope with, machine tools, material-handling system, simultaneously, schedule, to perform

2 Match the nouns in list A with their meanings in list B.

<i>A</i>	<i>B</i>
1) changeover	a) the number of times something happens, or the number of examples of something within a certain period;
2) investment	b) the tools, machines, clothes etc that you need to do a particular job or activity;
3) sequence	c) the use of money to get a profit or to make a business activity successful, or the money that is used;
4) rate	d) the order that something happens or exists in, or the order it is supposed to happen or exist in;
5) equipment	e) a change from one activity, system, or way of working to another.

3 Read the text and answer the following questions:

- 1) *What is the most important application of automation?*
- 2) *What are the types of automation used in manufacturing?*
- 3) *What is fixed automation?*
- 4) *What are the limitations of hard automation?*
- 5) *What is the best example of programmable automation?*
- 6) *What are the advantages of flexible automation?*
- 7) *Is it possible to produce different products one after another, using automation technology?*

To many people, automation means manufacturing automation. Manufacturing is one of the most important application areas for automation technology. There are several types of automation in manufacturing. Three types of automation in production can be distinguished: (1) fixed automation, (2) programmable automation, and (3) flexible automation.

Fixed automation, also known as “hard automation,” refers to an automated production facility in which the sequence of processing operations is fixed by the equipment configuration. In effect, the programmed commands are contained in the machines in the form of cams, gears, wiring, and other hardware that is not easily changed over from one product style to another. This form of automation is characterized by high initial investment and high production rates. It is therefore suitable for products that are made in large volumes. Examples of fixed automation include machining transfer lines found in the automotive industry, automatic assembly machines, and certain chemical processes.

Programmable automation is a form of automation for producing products in large quantities, ranging from several dozen to several thousand units at a time. For each new product the production equipment must be reprogrammed and changed over. This reprogramming and changeover take a period of non-productive time. Production rates in programmable automation are generally lower than in fixed automation, because the equipment is designed to facilitate product changeover rather than for product specialization. A numerical-control machine-tool is a good example of programmable automation. The program is coded in computer memory for each different product style and the machine-tool is controlled by the computer programme.

Flexible automation is a kind of programmable automation. Programmable automation requires time to reprogram and change over the production equipment for each series of new product. This is lost production time, which is expensive. In flexible automation the number of products is limited so that the changeover of the equipment can be done very quickly and automatically. The reprogramming of the equipment in flexible automation is done at a computer terminal without using the production equipment itself. Flexible automation allows a mixture of different products to be produced one right after another.

4 Translate the following expressions into Russian. Make all the changes and

additions necessary to create sentences from these sets of words and word combinations:

application area for automation technology; fixed automation; equipment configuration; fixed sequence of processing operations; to be programmed; to be changed over; initial investments; to be suitable for; automatic assembly machines; programmable automation to be reprogrammed; to be designed to facilitate; to be controlled by the computer programme; flexible automation; a mixture of different products.

5 Read the text again and find out the English equivalents of the following phrases:

- сфера применения
- фиксированная последовательность операций
- автоматические сборочные машины
- определенные химические процессы
- станок с числовым программным управлением
- потерянное производственное время
- разнообразная продукция

6 There are three texts about different types of automation. Try to guess what type of automation each of them describes.

1

_____ automation is a form of automation for producing products in batches. The products are made in batch quantities ranging from several dozen to several thousand units at a time. For each new batch, the production equipment must be reprogrammed and changed over to accommodate the new product style. This reprogramming and changeover take time to accomplish, and there is a period of nonproductive time followed by a production run for each new batch. Production rates in _____ automation are generally lower than in fixed automation, because the equipment is designed to facilitate product changeover rather than for product specialization. A numerical-control machine tool is a good example of _____ automation. The program is coded in computer memory for each different product style, and the machine tool is controlled by the computer program.

2

_____ automation is an extension of programmable automation. The disadvantage with programmable automation is the time required to reprogram and change over the production equipment for each batch of new product. This is lost production time, which is expensive. In _____ automation, the variety of products is sufficiently limited so that the changeover of the equipment can be done very quickly and automatically. The reprogramming of the equipment in _____ automation is done off-line; that is, the programming is accomplished

at a computer terminal without using the production equipment itself. Accordingly, there is no need to group identical products into batches; instead, a mixture of different products can be produced one right after another.

3

_____ automation refers to automated machines in which the equipment configuration allows fixed sequence of processing operations. These machines are programmed by their design to make only certain processing operations. They are not easily changed over from one product style to another. This form of automation needs high initial investments and high production rates. That is why it is suitable for products that are made in large volumes. Examples of _____ automation are machining transfer lines found in the automobile industry, automatic assembly machines and certain chemical processes.

7 Work in pairs. Try to explain to your partner in English what the following expressions mean:

- automation technology
- fixed automation
- assembly machines
- non-productive time
- programmable automation
- computer terminal
- numerical-control machine-tool

8 Find and correct the 10 mistakes in this text about a flexible manufacturing system.

A flexible manufacturing systems (FMS) is a form of flexible automation in which several machine tools are linked together by a material-handling system, and all aspects of the system is controlled by a central computer. An FMS is distinguished from an automated production line by its ability to process more than one product style simultaneously. In any moment, each machine in the system may is processing a different part type. An FMS can also cope to changes in product mix and production schedule as demand patterns for the different products made on the system change over time. New product styles can be introduced into production with an FMS, so long as they fall within the range of products that the system is designed to process. This kind of system are therefore ideal when demand for the products is low to medium and there are likely to be changes in demand.

9 Read the text below. Choose from the words below to fill the gaps:

delivering; coordinating; manage workstations;
maintain processing; flexible; operations;
components; programs

The _____ of an FMS are (1) _____ machines, which are usually CNC machine tools that perform machining _____, although other types of automated _____ such as inspection stations are also possible, (2) a material-handling system, such as a conveyor system, which is capable of _____ work parts to any machine in the FMS, and (3) a central computer system that is responsible for communicating NC part _____ to each machine and for _____ the activities of the machines and the material-handling system. In addition, a fourth component of an FMS is human labour. Although the _____ manufacturing system represents a high level of production automation, people are still needed to _____ the system, load and unload parts, change tools, and _____ and repair the equipment.

10 Discuss in groups of 4-5 the following topics:

- Fixed automation
- Programmable automation
- Flexible automation
- Flexible manufacturing system.

Use: Speaking Bank for Useful Language.

11 Translate the following sentences into English. Use a dictionary if necessary.

- 1) Существует несколько различных сфер использования автоматизации в производстве.
- 2) Для использования жесткой автоматизации необходимы большие инвестиции.
- 3) Жесткая автоматизация широко используется в химической промышленности.
- 4) Станки с числовым программным управлением — хороший пример программируемой автоматизации.
- 5) Гибкая автоматизация делает возможным перепрограммирование оборудования.
- 6) Время простоя оборудования оборачивается большими убытками.
- 7) Использование *гибкой* автоматизации делает возможным производство разнообразной продукции.

UNIT VII. AUTOMATED MANUFACTURING

1 Use the words in the box to strengthen your vocabulary. Write important new words in your vocabulary book.

previously, sequence, assembly plant, nonmanufacturing, device, efficiency, fly ball governor, steam engine, household thermostat, to facilitate, punched, aid, dimension

2 Match the nouns in list A with their meanings in list B.

A	B
1) aid	a) the quality of doing something well and effectively, without wasting time, money, or energy;
2) efficiency	b) a heat engine that performs mechanical work using steam as its working fluid;
3) example	c) the length, height, width, depth, or diameter of something;
4) steam engine	d) a machine or tool that does a special job
5) dimension	e) a specific fact, idea, person, or thing that is used to explain or support a general idea, or to show what is typical of a larger group;
6) device	f) help, such as money or food, given by an organization or government to a country or to people who are in a difficult situation.

3 Read the following text and answer the questions:

- 1) How is the term automation defined in the text?
- 2) What is the most «familiar example» of automation given in the text?
- 3) What was the first step in the development of automaton?
- 4) What were the first robots originally designed for?
- 5) What was the first industry to adopt the new integrated system of production?
- 6) What is feedback principle?
- 7) What do the abbreviations CAM and CAD stand for?
- 8) What is FMS?
- 9) What industries use automation technologies?

The most familiar example of a highly automated system is an assembly plant for automobiles or other complex products. The sequences of operations are controlled automatically. Automation is the system of manufacture performing certain tasks, previously done by people, by machines only.

The term automation is also used to describe non-manufacturing systems in which automatic devices can operate independently of human control. Such devices as automatic pilots, automatic telephone equipment and automated control systems are used to perform various operations much faster and better than could be done by people.

Automated manufacturing had several steps in its development. Mechanization was the first step necessary in the development of automation. The simplification of

work made it possible to design and build machines that resembled the motions of the worker. These specialized machines were motorized and they had better production efficiency,

Industrial robots, originally designed only to perform simple tasks in environments dangerous to human workers, are now widely used to transfer, manipulate, and position both light and heavy work pieces performing all the functions of a transfer machine.

In the 1920s the automobile industry for the first time used an integrated system of production. This method of production was adopted by most car manufacturers and became known as Detroit automation.

The feedback principle is used in all automatic-control mechanisms when machines have ability to correct themselves. The feedback principle has been used for centuries. An outstanding early example is the flyball governor, invented in 1788 by James Watt to control the speed of the steam engine. The common household thermostat is another example of a feedback device.

Using feedback devices, machines can start, stop, speed up, slow down, count, inspect, test, compare, and measure. These operations are commonly applied to a wide variety of production operations.

Computers have greatly facilitated the use of feedback in manufacturing processes. Computers gave rise to the development of numerically controlled machines. The motions of these machines are controlled by punched paper or magnetic tapes. In numerically controlled machining centres machine tools can perform several different machining operations.

More recently, the introduction of microprocessors and computers have made possible the development of computer-aided design and computer-aided manufacture (CAD and CAM) technologies. When using these systems a designer draws a part and indicates its dimensions with the help of a mouse, light pen, or other input device. After the drawing has been completed the computer automatically gives the instructions that direct a machining centre to machine the part.

Another development using automation is the flexible manufacturing systems (FMS). A computer in FMS can be used to monitor and control the operation of the whole factory.

Automation has also had an influence on the areas of the economy other than manufacturing. Small computers are used in systems called word processors, which are rapidly becoming a standard part of the modern office. They are used to edit texts, to type letters and so on.

4 Translate the following expressions into Russian. Make all the changes and additions necessary to create sentences from these sets of words and word combinations:

system of manufacture; the sequences of operations; to be controlled automatically; automatic devices; various operations; development of automation; to resemble the motions of smb.; to be motorized; transfer machine; to be adopted to; to indicate

dimensions; flexible manufacturing systems: to be monitored; consumer product industries.

5 Read the text again and find out the English equivalents of the following phrases:

- автоматические устройства
- автоматизированное производство
- выполнять простые задачи
- как легкие, так и тяжелые детали
- интегрированная система производства
- принцип обратной связи
- механизм может разгоняться и тормозить
- компьютер автоматически посылает команды
- высокоавтоматизированная система
- непроизводственная система

6 The following sentences have been jumbled up. Put the words in each sentence in the correct order.

- 1) use, greatly, facilitated, have, of, processes, in, Computers, feedback, manufacturing, the.
- 2) numerically, can, machining, perform, several, tools, machine, centres, In, machining, controlled, different, operations.
- 3) of, adopted, was, production, and, known, manufacturers, automation, as, most, Detroit, became, This, car, by, method.

7 Work in pairs. Try to explain the meaning of the following expressions:

- system of manufacture
- to be controlled automatically
- human control
- development of automation
- industrial robot
- dangerous environments
- integrated system of production

8 Discuss in groups of 4-5 the following topics:

- 1) The importance of automated manufacturing.
- 2) The feedback principle.

Use: Speaking Bank for Useful Language.

9 Translate the following sentences into English:

- 1) В наши дни многие процессы полностью автоматизированы, машинами и операциями управляют компьютеры.
- 2) Всё большее применение находится роботам, особенно при выполнении монотонной, опасной или трудоемкой работы.
- 3) В автомобилестроении компьютеры применяют при моделировании машин и последующей их сборке, которую осуществляют роботы.
- 4) Разнообразные станки, машины и механизмы позволили механизировать и автоматизировать производственные процессы.
- 5) Использование машин в промышленном производстве позволило значительно увеличить выпуск продукции, но в то же время привело к обесцениванию человеческого труда, а также к сокращению рабочих мест.
- 6) По мере того, как рабочая сила дорожала, *возрастала* экономическая целесообразность использования машин.
- 7) Технологии, в которых используются миниатюрные автоматы, управляемые компьютером, произвели подлинный переворот в производстве сложнейшего технического оборудования.

UNIT VIII. HISTORY OF AUTOMATION DEVELOPMENT

1 Use the words in the box to strengthen your vocabulary. Write important new words in your vocabulary book.

to evolve, to refer, propensity, wheel, lever, pulley, to magnify, powered machines, trip-hammer, power source, to devise, to harness, valve, piston chamber, to eliminate, fly ball governor, hinged, output shaft, outward, loom, shuttle, ancestor, precursor

2 Match the verbs in list A with their meanings in list B.

A	B
1) to harness	a) to develop and change gradually over a long period of time;
2) to magnify	b) to invent a plan, system, object, etc., usually cleverly or using imagination;
3) to evolve	c) to mention or speak about someone or something;
4) to eliminate	d) to make something seem bigger or louder, especially using special equipment;
5) to refer	e) to control and use the natural force or power of something;
6) to devise	f) to completely get rid of something that is unnecessary or unwanted.

3 Read the text and find out if there are any new facts about the historical developments of automation.

Thousands of years were undoubtedly required for the development of simple mechanical devices and machines such as the wheel, the lever, and the pulley, by which the power of human muscle could be magnified. The first tools made of stone represented prehistoric man's attempts to direct his own physical strength under the control of human intelligence. The next extension was the development of powered machines that did not require human strength to operate. Examples of these machines include waterwheels, windmills, and simple steam-driven devices. More than 2,000 years ago the Chinese developed trip-hammers powered by flowing water and waterwheels. The early Greeks experimented with simple reaction motors powered by steam. The mechanical clock, representing a rather complex assembly with its own built-in power source (a weight), was developed about 1335 in Europe. Windmills, with mechanisms for automatically turning the sails, were developed during the Middle Ages in Europe and the Middle East. The steam engine represented a major advance in the development of powered machines and marked the beginning of the Industrial Revolution. During the two centuries since the introduction of the Watt steam engine, powered engines and machines have been devised that obtain their energy from steam, electricity, and chemical, mechanical, and nuclear sources.

Each new development in the history of powered machines has brought with it an increased requirement for control devices to harness the power of the machine. The earliest steam engines required a person to open and close the valves, first to admit steam into the piston chamber and then to exhaust it. Later a slide valve mechanism was devised to automatically accomplish these functions. The only need of the human operator was then to regulate the amount of steam that controlled the engine's speed and power. This requirement for human attention in the operation of the steam engine was eliminated by the flying-ball governor. Invented by James Watt in England, this device consisted of a weighted ball on a hinged arm, mechanically coupled to the output shaft of the engine. As the rotational speed of the shaft increased, centrifugal force caused the weighted ball to be moved outward. This motion controlled a valve that reduced the steam being fed to the engine, thus slowing the engine. The flying-ball governor remains an elegant early example of a negative feedback control system, in which the increasing output of the system is used to decrease the activity of the system.

Negative feedback is widely used as a means of automatic control to achieve a constant operating level for a system. A common example of a feedback control system is the thermostat used in modern buildings to control room temperature. In this device, a decrease in room temperature causes an electrical switch to close, thus turning on the heating unit. As room temperature rises, the switch opens and the heat supply is turned off. The thermostat can be set to turn on the heating unit at any particular set point.

Another important development in the history of automation was the Jacquard loom, which demonstrated the concept of a programmable machine. About 1801 the

French inventor Joseph-Marie Jacquard devised an automatic loom capable of producing complex patterns in textiles by controlling the motions of many shuttles of different coloured threads. The selection of the different patterns was determined by a program contained in steel cards in which holes were punched. These cards were the ancestors of the paper cards and tapes that control modern automatic machines. The concept of programming a machine was further developed later in the 19th century when Charles Babbage, an English mathematician, proposed a complex, mechanical “analytical engine” that could perform arithmetic and data processing. Although Babbage was never able to complete it, this device was the precursor of the modern digital computer.

4 Translate the following expressions into Russian. Make all the changes and additions necessary to create sentences from these sets of words and word combinations:

to achieve a constant operating level, to decrease the activity of the system, by controlling the motions of many shuttles of different coloured threads, a negative feedback control system, own built-in power source, powered by flowing water and waterwheels, under the control of human intelligence, powered machines, the steam engine, data processing, negative feedback, the concept of a programmable machine, “analytical engine”

6 What questions would you ask your partner to find out what she\he knows about the developments of automation. Write them down.

7 Find in the text the sentences describing developments in the history of automation. Write them out. Compare your answers with another student.

8 Discuss in groups of 4-5 each step in the development history of automation.

Use: Speaking Bank for Useful Language.

9 Render the text below in English

Автоматизация и механизация

С тех пор как механическая сила заменила мускулы человека, процесс механизации, начавшийся во время Промышленной революции два века назад, продолжается по сей день. Первые машины не были автоматическими: они выполняли много задач, но они контролировались и управлялись рабочими. Но на заре истории механизации были изобретены полуавтоматические машины: например в текстильной промышленности они использовались в ворсовании, прядении, плетении и для ткания. Чуть позже токарные станки широко использовались в инженерном деле. Эти машины работали автоматически, их

нужно было запустить и загрузить один раз, человеку оставалось выполнить только две функции, не требующие квалификации – загрузка и выгрузка и более сложную по управлению машиной.

С тех пор техническое развитие стало поэтапным (постепенным) и продолжительным. Сильно расширился круг операций выполняемых автоматически, также механическими стали стадии загрузки и разгрузки машин. Возможно, наилучшим и новейшим примером стало применение машин в техническом процессе; это совмещает автоматическую машинную обработку с автоматической передачей между операциями, так чтобы загрузка и выгрузка выполнялись автоматически, за исключением начала и конца линии. Также много было сделано для процесса подачи материалов и компонентов во время производства, а также механической сборки простых компонентов.

Первый образец автоматического контроля в истории можно отнести к водяной мельнице и Джеймсу Уотту, присоединившему ее к центробежному регулятору парового двигателя. За этим последовало изобретение термостата - устройства, направляющего источник тепла на систему в момент ее охлаждения, и выключающего источник тепла при нагревании. Эта система позволяет поддерживать постоянную температуру. Сегодня термостаты являются обычным делом. Например, они используются в быту: система подачи горячей воды, газовые печи, радиаторы машин. Скорость, с которой машина приводится в движение или температура, требуемая для печи, как правило, не требует быстрых изменений. Поставленная здесь задача аналогична задаче наведения орудия на неподвижную цель.

UNIT IX.

AUTOMATION SIGNIFICANT DEVELOPMENTS IN VARIOUS FIELDS DURING THE 20TH CENTURY

1 Use the words in the box to strengthen your vocabulary. Write important new words in your vocabulary book.

derivation, to contribute, to permit, sophisticated, associated calculations, integrated circuit, to propel, miniaturization, multicircuited device, magnetic bubble memories, array, probe, implementation, enormous amount of data, linear, differential equation, to obey the laws of physics, to exhibit, to endow

2 Match the verbs in list A with their meanings in list B.

A	B
1) to propel	a) to give money, help, ideas etc to something that a lot of other people are also involved in;
2) to permit	b) to do what someone in authority tells you to do, or what a law or rule says you must do;
3) to exhibit	
4) to endow	

5) to contribute 6) to obey	c) to move, drive, or push something forward; d) to show something in a public place so that people can go to see it; e) to allow something to happen, especially by an official decision, rule, or law; f) to give a large amount of money to pay for creating a college, hospital, etc. or to provide an income for it.
--------------------------------	--

3 Read the text and find out if there are any new facts about automation significant developments in various fields during the 20th century. What are they?

A number of significant developments in various fields have occurred during the 20th century: the digital computer, improvements in data-storage technology and software to write computer programs, advances in sensor technology, and the derivation of a mathematical control theory. All these developments have contributed to progress in automation technology.

Development of the electronic digital computer (the ENIAC [Electronic Numerical Integrator and Computer] in 1946 and UNIVAC I [Universal Automatic Computer] in 1951) has permitted the control function in automation to become much more sophisticated and the associated calculations to be executed much faster than previously possible. The development of integrated circuits in the 1960s propelled a trend toward miniaturization in computer technology that has led to machines that are much smaller and less expensive than their predecessors yet are capable of performing calculations at much greater speeds. This trend is represented today by the microprocessor, a miniature multicircuited device capable of performing all the logic and arithmetic functions of a large digital computer.

Along with the advances in computer technology, there have been parallel improvements in program storage technology for containing the programming commands. Modern storage media include magnetic tapes and disks, magnetic bubble memories, optical data storage read by lasers, videodisks, and electron beam-addressable memory systems. In addition, improvements have been made in the methods of programming computers (and other programmable machines). Modern programming languages are easier to use and are more powerful in their data-processing and logic capabilities.

Advances in sensor technology have provided a vast array of measuring devices that can be used as components in automatic feedback control systems. These devices include highly sensitive electromechanical probes, scanning laser beams, electrical field techniques, and machine vision. Some of these sensor systems require computer technology for their implementation. Machine vision, for example, requires the processing of enormous amounts of data that can be accomplished only by high-speed digital computers. This technology is proving to be a versatile sensory capability for various industrial tasks, such as part identification, quality inspection, and robot guidance.

Finally, there has evolved since World War II a highly advanced mathematical theory of control systems. The theory includes traditional negative feedback control, optimal control, adaptive control, and artificial intelligence. Traditional feedback control theory makes use of linear ordinary differential equations to analyze problems, as in Watt's flying-ball governor. Although most processes are more complex than the flying-ball governor, they still obey the same laws of physics that are described by differential equations. Optimal control theory and adaptive control theory are concerned with the problem of defining an appropriate index of performance for the process of interest and then operating it in such a manner as to optimize its performance. The difference between optimal and adaptive control is that the latter must be implemented under conditions of a continuously changing and unpredictable environment; it therefore requires sensor measurements of the environment to implement the control strategy.

4 Answer the following questions. If you need, scan the text again.

- 1) What development has contributed to progress in automation technology?
- 2) What has permitted the control function in automation to become much more sophisticated?
- 3) What has permitted the associated calculations to be executed much faster than previously?
- 4) What has development of the electronic digital computer led to?
- 5) What are the advances in computer technology?
- 6) What are the advances in sensor technology?
- 7) What can you say about highly advanced mathematical theory of control systems?
- 8) What is artificial intelligence?

5 The following sentences have been jumbled up. Put the words in each sentence in the correct order.

- 1) sensor, feedback, provided, have, devices, be, automatic, Advances, a, systems, in, array, can, technology, in, measuring, of, used, vast, components, that, control, as.
- 2) analyze, theory, of, feedback, Traditional, makes, differential, to, control, ordinary, equations, use, linear, problems.
- 3) are, programming, to, use, data-processing, easier, Modern, their, capabilities, and, languages, more, are, logic, and, powerful, in.

6 Read the text below. Choose from the words below to fill the gaps:

exhibit, executing, problems, advanced,
components, provide, accept, artificial, science,
intelligence, typically

Artificial intelligence is an _____ field of computer _____ in which the computer is programmed to _____ characteristics commonly associated with human intelligence. These characteristics include the capacity for learning, understanding language, reasoning, solving _____, rendering expert diagnoses, and similar mental capabilities. Developments in _____ intelligence are expected to _____ robots and other “intelligent” machines with the ability to communicate with humans and to _____ very high-level instructions rather than the detailed step-by-step programming statements _____ required of today's programmable machines. For example, a robot of the future endowed with artificial _____ might be capable of accepting and _____ the command “assemble the product.” Present-day industrial robots must be provided with a detailed set of instructions specifying the locations of the product's _____, the order in which they are to be assembled, and so forth.

7 Discuss in groups of 4-5 the following topics:

- 1) Advances in computer technology.
- 2) Advances in sensor technology.

Use: Speaking Bank for Useful Language.

8 Render the following text in English

Автоматизация и электроника

Электроника привнесла в автоматизацию две главные вещи: она расширила область автоматического регулирования и сделала процесс получения информации незамедлительным и автоматическим. Электронные устройства очень быстро отвечают на сигналы, оценивают, обнаруживают неисправности с высокой точностью: таким образом, они могут эффективно управлять многими процессами и машинами, работающими на высокой скорости. Когда компьютеры становятся частью автоматической системы управления, они способны выполнять сложные операции, такие как сборка компонентов сложной формы.

Также, электронное управляющее устройство можно без труда поместить на расстоянии от операторов. Большие площади производства могут иметь центральное управление, например, электростанции и химические заводы – человек может работать в безопасности и в подходящих условиях.

Электронные цифровые компьютеры, изначально предназначенные для выполнения математических задач в науке, используются последние несколько лет для решения промышленных проблем и уже показали, что могут выполнять как однообразную канцелярскую работу, так и составлять платежные ведомости, резервировать билеты на авиарейсы.

9 Say what you have learnt about the developments in artificial intelligence from the text. Find out your own information about it and make a short report.

Use: Speaking Bank for Useful Language.

ANSWER KEY

UNIT I

ex. 2 p. 4

- 1-e
- 2-f
- 3-c
- 4-a
- 5-g
- 6-d
- 7-b

ex. 4 p. 6

- 1) Robotics is a specialized branch of automation in which the automated machine possesses certain anthropomorphic, or humanlike, characteristics.
- 2) Advanced systems represent a level of capability and performance that surpass in many ways the abilities of humans to accomplish the same activities.
- 3) Automated manufacturing grants higher consistency and quality, while reducing lead times and handling.

ex.5 p.6

- 1) True
- 2) False. The idea of automating processes and systems started *many years earlier* than this as part of the agricultural and industrial revolutions of the late 18th and early 19th centuries.
- 3) True

ex.6 p.6

Mechanisation refers to the **process** of providing human beings with **machinery** capable of assisting them with the muscular **requirements** of work. A further development of **mechanisation** is represented by **automation**, which implies the use of control systems and information **technologies** to reduce the need for both physical and mental work to produce **goods**.

Automation has had a great **impact** on industries over the last century, changing the world **economy** from industrial jobs to service jobs. In **manufacturing**, where the process began, automation has meant that the desired **results** can be obtained through a series of **instructions** made automatically by the system, which define the actions to be done. Automated manufacturing grants higher consistency and **quality**, while reducing lead times and handling. It also improves work flow and increases the morale of workers when a good **implementation** of the automation is made.

However, the purpose of automation cannot be seen only in terms of a **reduction** of cost and time; there are several more aspects to be taken into **consideration**. For example, while it is true that automation offers a higher **precision** in the manufacturing process, it is also true that it requires skilled workers who can make repairs and **manage** the machinery.

UNIT II

ex.2 p.8

1-e

2-d

3-b

4-a

5 -c

ex.3 p.10

1) These operations are equivalent to the first human information processing stage, supporting human sensory processes.

2) It helps to replace continuous, boring, monotonous human observation with reliable, objective and detailed data on the environment.

3) The fourth stage involves the implementation of a response or action consistent with the decision taken.

ex.4 p.10

Automation **has** different levels corresponding to different uses and interactions with technology, enabling the operator to choose the optimum level to be implemented based on the operational context. **These** levels **are**:

1. The computer offers no assistance; the human operator **must perform** all **the** tasks;

2. The computer suggests alternative ways of performing the task;

3. The computer selects one way to perform the task and

4. Executes that suggestion if the human operator approves, or

5. Allows the human operator a limited time to veto before automatic execution, or

6. Executes the suggestion automatically then necessarily informs the human operator, or

7. Executes the suggestion automatically then informs the human operator only **if asked**.

8. The computer selects the method, executes the task and ignores the human operator.

UNIT III

ex.2 p.11

1-e

2-c

3-d

4-a

5-b

UNIT IV

ex.2 p.14

1-c

2-d

3-e

4-a

5-b

ex.4 p.15

- 1 There are still many jobs which are in no immediate danger of automation.
- 2 Service personnel who monitor and control these interfaces are often referred to as stationary engineers
- 3 Another form of automation involving computers is test automation.

ex.5 p.16

- 1 – c
- 2 - a
- 3 - b

UNIT V

ex.2 p.17

- 1-d
- 2-a
- 3-f
- 4-e
- 5-b
- 6-c

UNIT VI

ex.2 p.21

- 1-e
- 2-c
- 3-d
- 4-a
- 5-b

ex.6 p.23

- 1 Programmable automation
- 2 Flexible automation
- 3 Fixed automation

ex. 8 p. 24

A flexible manufacturing system (FMS) is a form of flexible automation in which several machine tools are linked together by a material-handling system, and all aspects of the system **are** controlled by a central computer. An FMS is distinguished from an automated production line by its ability to process more than one product style simultaneously. **At** any moment, each machine in the system may **be** processing a different part type. An FMS can also cope **with** changes in product mix and production schedule as demand patterns for the different products made on the system change over time. New product styles can be introduced into production with an FMS, so long as they fall within the range of products that the system is designed to process. This kind of system **is** therefore ideal when demand for the products is low to medium and there are likely to be changes in demand.

ex. 9 p. 25

The **components** of an FMS are (1) **processing** machines, which are usually CNC machine tools that perform machining **operations**, although other types of automated **workstations** such as inspection stations are also possible, (2) a material-handling system, such as a conveyor system, which is capable of **delivering** work parts to any machine in the FMS, and (3) a central computer system that is responsible for communicating NC part **programs** to each machine and for **coordinating** the activities of the machines and the material-handling system. In addition, a fourth component of an FMS is human labour. Although the **flexible** manufacturing system represents a high level of production automation, people are still needed to **manage** the system, load and unload parts, change tools, and **maintain** and repair the equipment.

UNIT VII

ex.2 p.26

- 1-f
- 2-a
- 3 - e
- 4-b
- 5-c
- 6-d

ex.6 p.29

- 1 Computers have greatly facilitated the use of feedback in manufacturing processes.
- 2 In numerically controlled machining centres machine tools can perform several different machining operations.
- 3 This method of production was adopted by most car manufacturers and became known as Detroit automation.

UNIT VIII

ex.2 p.30

- 1-e
- 2-d
- 3-a
- 4-f
- 5-c
- 6-b

UNIT IX

ex.2 p.34

- 1-c
- 2-e
- 3-d
- 4-f
- 5-a

6-b

ex.5 p.36

- 1) Advances in sensor technology have provided a vast array of measuring devices that can be used as components in automatic feedback control systems.
- 2) Traditional feedback control theory makes use of linear ordinary differential equations to analyze problems
- 3) Modern programming languages are easier to use and are more powerful in their data-processing and logic capabilities.

ex.6 p.37

Artificial intelligence is an **advanced** field of computer **science** in which the computer is programmed to **exhibit** characteristics commonly associated with human intelligence. These characteristics include the capacity for learning, understanding language, reasoning, solving **problems**, rendering expert diagnoses, and similar mental capabilities. Developments in **artificial** intelligence are expected to **provide** robots and other “intelligent” machines with the ability to communicate with humans and to **accept** very high-level instructions rather than the detailed step-by-step programming statements **typically** required of today's programmable machines. For example, a robot of the future endowed with artificial **intelligence** might be capable of accepting and **executing** the command “assemble the product.” Present-day industrial robots must be provided with a detailed set of instructions specifying the locations of the product's **components**, the order in which they are to be assembled, and so forth.

KEY VOCABULARY BANK

Aa

accommodate – приспособливать, размещать, вмещать

accomplish - выполнять, осуществлять, совершать

accurate - точный, безошибочный

add - складывать

adjacent – соседний, смежный, близлежащий

adjustment – регулировка, поправка, исправление

administer – управлять, заведовать, давать (лекарства)

admittedly – как принято считать, по общему признанию

aforementioned – вышеупомянутый

aid — помощь

akin (to) – сродни (кому-либо, чему-либо); сродный, похожий

allegedly – будто бы, якобы

alter – менять, переделывать

alternative storage medium – резервный носитель данных

ancestor - прародитель, родоначальник

anthropomorphic – антропоморфический (антропоморфизм – перенесение присущих человеку свойств на явления природы (предметы))

application – применение, приложение
appropriate – пригодный
arc welding — электродуговая сварка
arise - возникать, появляться
arrangement— расположение
array – ряд, строй, порядок, множество
assembly machines - сборочные машины
assembly plant — сборочный завод
assist – помогать, содействовать, принимать участие
associated calculations – связанные вычисления / расчеты
attachment - скрепление, присоединение
attain – достигать, добиваться
attribute to – приписывать, относить
auditing – аудит, контроль, проверка отчетности, ревизия
automation — автоматизация
avoidance – избежание, уклонение, аннулирование
awkward – неудобный в использовании, трудновыполнимый

Bb

bar code –дешифраторная линейка
batch – дозировка, партия, производственная серия
be implemented - оборудован
bill – ведомость, список
billing – составление счетов, выписывание счетов / накладных
bimetallic strip – биметаллическая лента / стержень
biomimicry – подражание, имитирование
bound – ограничение, предел
brain - мозг
brokerage – маклерство, комиссионное вознаграждение
burden – ноша, груз, обуза

Cc

call – междугородный телефонный звонок
Cartesian axis system – Декартова система координат
chain drive – цепной привод
change over – переключать, переходить (например с электрического управления на механическое)
changeover – переход, переналадка
circuit board - монтажная плата
circumstance – обстоятельство, условие
cite – вызывать, вызвать
clerical - канцелярский

closed-loop – замкнутый
coat – покрывать, наносить покрытие
coil – рулон
coin – создавать, чеканить
compensate – компенсировать, балансировать
component-insertion machine – сборочная машина
configured - настроенный, скомпанованный
consistency – консистенция, последовательность
consistent – совместимый, подходящий
continuous arc welding – непрерывная дуговая сварка
continuous— непрерывный
contribute – содействовать, способствовать
controversy – полемика, спор
cope with – справиться, справляться
cruise control – эксплуатационный контроль / управление
cutting tool – режущий инструмент, резец

Dd

damage - дефект, повреждение
derivation – происхождение
designated position – назначенная / обозначенная позиция
determine - определять, устанавливать
developments - достижения
deviation – отклонение, отход
device — устройство, прибор
devise – придумывать, изобретать, завещать
die-casting – литье под давлением
differential equation – дифференциальное уравнение
digit – цифра, символ, знак
dimension — измерение, размеры
direct – направлять, руководить, давать указание
dislocation – вывих, нарушение
dispersed – рассредоточенный, территориально-разобщенный
diverse – разнообразный, разный
divide - делить
dozen - дюжина
drafting machine – графопостроитель, координатограф
dramatically – поразительно, сенсационно
drastically – решительно, круто
drudgery – изнурительная работа
duplicate – дублировать, удваивать, повторять

Ee

efficiency — эффективность
eliminate – уничтожать, устранять, исключать
embrace – принимать, включать, охватывать
emerge – появляться, всплывать, возникать
emergency response – аварийное реагирование
emphasis – выделение, удаление
employ – применять, употреблять
enact – постановлять, предписывать, совершать
endow - наделять
enormous amount of data – огромное / громадное количество данных
ensure – гарантировать, обеспечивать
entail – влечь за собой, вызывать
enterprise - предприятие, компания
entire – целый, полный
entity – существо, организм
envelope –обертка, обшивка, кожух; защитная среда, наружная зона
envisage – рассматривать, намечать
envision – представлять (себе), воображать
equipment - оборудование
evolve – развивать, разрабатывать
exceed – превышать
excrete – выделять
execution – исполнение, выполнение
exert – осуществлять, оказывать
exhibit – демонстрировать, проявлять
expenditure – расход, трата
explicitly – ясно, четко, точно, прямо
exploit – разрабатывать, эксплуатировать, использовать
explore – исследовать, изучать
extend – распространяться, простираться
extension – растяжение, вытягивание, удлинитель

Ff

fabrication – производство, изготовление
facilitate - способствовать
facility – предприятие, завод
feedback control – управление при обратной связи, регулирование с обратной связью
finalize – завершать, (окончательно) уладить
flame cutting machine – газорезательная машина
flex – сгибать, напрягать

flexible manufacturing system – гибкая производственная система
flip an electrical switch – поворачивать электрический выключатель
fly ball governor – центробежный регулятор
force – заставить, подтолкнуть, принудить
frame— рама

Gg

gait – походка
gear – шестерня, зубчатое колесо
gradually – постепенно
grant – давать, предоставлять
grasp – зажимать, схватывать
grinding – шлифование, заточка
gripper – захватное устройство, клещи, захват

Hh

handicapped human – люди - инвалиды
handling — обработка
harness – мобилизовывать
haste – спешка, поспешно
hazardous – рискованный, опасный
hinged – шарнирный
household thermostat — бытовой термостат
human intelligence – интеллект
human intervention – участие оператора, вмешательство оператора

Ii

immediate – непосредственный, прямой, ближайший
implement – внедрять
implementation – выполнение, осуществление
imply – обозначать, подразумевать
in effect – в сущности, фактически
incentive – побуждение, стимул
include - включать
inconclusive – неубедительный, нерешительный
ingot – слиток, болванка
initial - первоначальный, начальный
initial entry – начальное значение, вводимые данные, вход, ввод
initiate – вводить, посвящать, начинать
insertion— сборка, установка
inspection - контроль, осмотр, проверка

inspire – вдохновлять, вселять, распространять
instantaneously – мгновенно, немедленно
instead of - вместо
integrated circuit – интегрирующая схема
interferometer - интерферометр
intervention - вмешательство
invade – захватывать, занимать, овладеть, охватывать
invasive – нападающий, вторгающийся
inverse - обратный, противоположный
investment - инвестиция, вклад
invoke – вызывать, запускать, активизировать
issue – издавать, опубликовать

Jj

joint – шарнир
journey - путь
judgement - проницательность, суждение, мнение

Kk

knight – рыцарь

Ll

labour— труд
lead-through programming – программа-проводник
lever – рычаг
linear – линейный, продольный, погонный
linkage – рычажной механизм, связь, соединение
location - расположение, размещение, местонахождение
loom – ткацкий станок

Mm

machine tool axes – оси станка
machining - механическая обработка
machining transfer line – переустановка (деталей с операции на операцию);
перемещать конвейер
magnetic bubble memories – накопитель информации на цилиндрическом
магнитном домене
magnify – увеличивать, преувеличивать
maintain - поддерживать, сохранять

malfunction – неисправная работа, неправильное срабатывание, аварийный режим
manual— ручной
manually – ручным способом
manufacturing context – производственная связь
mature – созреть, развиваться
mechanical cam – механический кулачок / кулак
merchandise – товары
merely - просто, только
merit – качество, достоинство
miniaturization – миниатюризация
minor – второстепенный, малозначительный, небольшой
motion control – механизм управления перемещениями, движение, перемещение, ход
multicircuited device – многосхемное устройство
multiply - умножать
mundane – земной, мирской, светский

Nn

nonmanufacturing — непроизводственный
non-productive - непроизводительный
notably – особенно, в особенности
notion – представление, понятие, мнение, взгляд
numerical control – числовое программное управление
nut – гайка

Oo

obey the laws of physics – подчиняться законам физики
obstacle – препятствие, помеха
open – loop – незамкнутый контур
orient – ориентировать, определять местонахождение
output shaft – выходной вал
outward – внешний, наружный, направленный наружу
override – корректировать, отменять, замещать, переопределять
overseas – заграничный
owing to - благодаря, вследствие

Pp

pallet – (приспособление-) спутник, паллета
parameter value - численное значение параметра
paraplegic – парализованный

particular - отдельный, особенный
payroll – платежная ведомость
perceive – воспринимать, ощущать, понимать
performance – эксплуатационные качества, производительность
permit – разрешать, позволять
pick up — брать, подбирать
piston chamber – полость цилиндра
piston cylinder – поршень / поршневой цилиндр
polishing — полирование
positioning – установка в определенном положении, регулировка положения
power screw – винт для передачи усилия
power source – источник питания
powered machines – механизированные машины
precisely – точно
precision – точность, аккуратность, пунктуальность
precursor - предшественник
pressworking - прессование, штамповка
previously — ранее
privacy – уединение, секретность
probe – зонд
proceed – отправиться
progress – улучшаться, прогрессировать
propel – двигать, приводить в движение
propensity – предрасположенность, склонность
proper sequence – подходящая последовательность, чередование
provide – обеспечивать
pulley – ролик, барабан, шкив, блок
punched — перфорированный
purpose - цель, назначение

Rr

rate - скорость, темп
receipt – получение
reduce – уменьшать, сокращать, снижать
refer – упоминать, подразумевать
reference input – главный вход
reference value – исходное значение / величина
release - освобождать
relevant – подходящий, уместный, соответствующий
relieve – облегчать, приходить на помощь, освобождать, сменять
remote - дистанционный
remote location – отдаленное расположение
render – представлять, исполнять

replace - заменять
replica – точная копия, дубликат
requirement – требование
retail trade – розничная торговля
retailer – розничный торговец
retrieve – восстанавливать, исправлять, вернуть
revert – восстановление
rigid – жесткий, негнущийся, негибкий
riveting machine – клепальная машина
root - корень
rotary – вращающийся
rotating spindle – вращающийся вал
roughly – приблизительно, грубо
routine - определенный, установленный, шаблон, режим
routing – вырезание изделий неправильной формы, фасонное фрезерование

Ss

safety hazard – безопасный риск
sample – модель, образец
satellite – спутник
satisfy - удовлетворять, выполнять
satisfy - удовлетворять, выполнять
snap – карман, временный буфер хранения
screwdriver – отвертка, винтоверт, шуруповерт
script – шрифт, графика
seam – шов, спай, место соединения
self-governing system – саморегулирующаяся система
separate - отдельный
sequence – последовательность / ряд
sequence of motions – последовательность движений
shaping tool – фасонный (профильный) резец
sheet-metal – металлические листы
shift— смена
shuttle – возвратно-поступательное движение, устройство для автоматической смены нитей
side - сторона
simulate – воспроизводить, имитировать
simultaneously – одновременно, синхронно
snap – защелка, запор, замок
solenoid switch – соленоидный выключатель
solidity -твёрдость
sophisticated system – современная (сложная, изощренная) система
sow – сеять

specify – определять, уточнять, перечислять
spindle — шпиндель
spot welding – точечная сварка, сварка электрозаклепками
spot-welds – сварные точки
spray painting – окрашивание распылением
spray-painting gun — распылитель краски
squeeze – сжимать, сдавливать
stack – ставить (стопками), складывать (штабелями), составлять (стопой)
staking machine – наковальня
state – of – the – art – современный, новейший
steam engine — паровой двигатель
stepwise – пошагово
stoppage - задержка, простой
storage medium - носитель (информации)
store – снабжать, наполнять, сдавать на хранение
strip – полоса, лента
subjugate – порабощать, покорять, подчинять
substantial – прочный, массивный
substitute – замена, замещение, подстановка
substitution – подмена, замена, подстановка, замещение
subtract - вычитать
sufficiently – достаточно
supply - поставка, подача
surpass – превосходить
sustain – поддерживать, выдерживать, подтверждать

Tt

team – объединяться в команду
tight control – строгий контроль
tight control – строгий контроль
trace – отыскивать, отслеживать, регистрировать
transfer— передача, перенос
translational – поступательный
trigger – пусковое устройство, пусковая схема, пусковой сигнал
trip-hammer – падающий молот

Uu

ultimately – окончательно
unaffected – незатронутый, безучастный
unit - устройство, агрегат
unprecedented - беспрецедентный
user - пользователь

utilize – использовать, утилизировать, находить применение

Vv

validity – законность, подтверждение

valve – клапан, вентиль

various - различный, разнообразный

velocity – скорость, быстрота

verify – проверять, подтверждать, сверять

versatile – многосторонний, универсальный

vicinity – близость, соседство

volume – объем

Ww

welding – сварочный

welding rod – сварочный стержень

well – defined actions – определенные / строго очерченные действия

wheel – колесо

work cell – рабочая секция, отсек, ячейка

wrist – поршневой палец

Yy

yield – объем выпуска, производительность

TEIL II. PRAKTIKUM DEUTSH

LEKTION I.

ERFOLGREICHE LASERGESCHICHTE IN DEUTSCHLAND

I. Bevor Sie beginnen:

a) Lesen Sie und behalten Sie die Wörter, Wortfügungen und Termine aus dem Text.

Es handelt sich um (Akk.) – речь идёт о...;
die Krönung – кульминация;
sich anstrengen – стараться, добиваться;
steigern – усиливать, повышать;
die Emission, die Aussendung – излучение, эмиссия;
bündeln, fokussieren – сконцентрировать;
der Blitz – вспышка;
die Intensität, die Stärke – интенсивность;
erwarten, voraussehen – ожидать, предусматривать;
die Anlage, die Einrichtung – устройство, установка.

b) Finden Sie russische Äquivalente:

- | | |
|------------------------------------|----------------------------------|
| 1) die Kulmination; | 1) усиливать; |
| 2) sich bemühen (um Akk.); | 2) сообщение, информация; |
| 3) verstärken; | 3) лазер на красителе; |
| 4) der Farbstofflaser; | 4) причина; |
| 5) es klappt, es gelingt; | 5) дело идёт на лад, получается; |
| 6) die Nachricht, die Information; | 6) кульминация; |
| 7) der Grund; | 7) попытка; опыт; |
| 8) der Versuch. | 8) трудиться, добиваться. |

II. Lesen Sie den Text und finden Sie unbekannte Information.

III. Verstehendes Lesen.

a) Finden Sie im Text Sätze, wo:

- es um den Laser von T. Maiman geht;
- es sich um die Versuche des deutschen Physikers F. P. Schäfer handelt;
- die Rede von Farbstofflaser ist;
- die Zusammenarbeit Deutschlands auf dem Gebiet der Lasertechnologie behandelt wird;
- die technologische Anwendungsbeispiele einiger Lasertypen genannt werden.

IV. Übersetzen Sie den Text aus dem Deutschen ins Russische und sagen Sie auf Deutsch, welche Vorzüge des Lasers Sie bekanntmachten.

Im Sommer 1960 las der deutsche Physiker Fritz Peter Schäfer einen Artikel in der Tageszeitung, in dem darüber berichtet wurde, wie der Amerikaner Ted H. Maiman der Presse ein seltsames kleines Gerät vorstellte. Es handelte sich um einen Laser, einen quantenmechanischen Verstärker für den Lichtwellenbereich.

Die Bezeichnung dieses Gerätes ist aus den Anfangsbuchstaben für Lichtverstärkung durch angeregte Strahlenemission. In Lexika finden wir auch folgende Definitionen: "Gerät zur Verstärkung von Licht oder zur Erzeugung eines scharf gebündelten Lichtstrahles"; "Gerät zur Erzeugung und Verstärkung von kohärentem Licht". Also, wie Sie sehen, hat das Wort "Laser" zwei Bedeutungen: 1. Lichtverstärkung durch erzwungene Emission und 2. das Gerät, der Lichtverstärker, selbst.

Das Gerät von Maiman bestand aus einer Blitzlampe sowie einem Stückchen des Edelsteins Rubin. Der Rubin wurde vom Blitz zum knallroten "atomaren Licht" von bisher ungeahnter Intensität gebracht. Diese Anordnung hatte kaum Streuung und bis zu 500 Billionen Schwingungen pro Sekunde.

Während sich die Journalisten sehr ausführlich mit der Hitze des neuen Lichtes befassen, interessiert sich Dr. Schäfer mehr für die Helligkeit des Lasers. An der Universität Marburg untersucht er, wie einfallendes Licht von blauer, roter oder grüner Farbe absorbiert oder reflektiert wird. Die Frage ist, unter welchen Bedingungen tritt "Eigenleuchten" auf, die so genannte deutlich sichtbare Fluoreszenz. Um sie auszulösen, braucht man sehr helles Licht. Schäfer verwendet schon die stärksten Blitzgeräte, aber das reicht noch nicht.

Er kauft in der Schweiz für seine Experimente zwei Stückchen synthetischer Rubinkristalle. Nach Marburg zurückgekehrt, baut sich Professor Schäfer zusammen mit Kollegen das allererste Laserchen in Deutschland. Das Gerät sieht ganz einfach aus: Blitzlämpchen um das Rubinstäbchen. Aber, es funktioniert.

Nun stellte Schäfer Rubinstäbchen und Farbstoffküvette zwischen zwei Spiegel. Diese Versuchsanordnung nennt man Resonator.

Zwei Jahre später entwickelt Professor Schäfer einen Laser, wie ihn die Welt noch nicht gesehen hat, den ersten Farbstofflaser der Welt. Auch die erste Idee für den Lichtverstärker ist ebenso in Deutschland entstanden. Die von Albert Einstein aufgestellte Lichtquantenhypothese diente dabei als theoretische Grundlage des Lasers.

Deutschland gilt neben den USA und Japan als führend in der Erforschung und Anwendung von Lasertechnologien. Vor allem das Aachener Fraunhofer Institut für Lasertechnik (ILT) gehört zu den Spitzenreitern in Sachen Laser. Seit kurzem verfügt es über eine Filiale in den USA und ist an einem deutsch-französischen Laserzentrum bei Paris beteiligt. Bei so genannten Excimerlasern und bei CO₂-Lasern nimmt Deutschland ohnehin eine Führungsposition ein. Jetzt soll auch bei leistungsstarken

Minilasern der Durchbruch erfolgen. Und an den Universitäten in Jena und Konstanz forschen Fachleute an einem Atomlaser.

Nach den Typen unterscheidet man Festkörperlaser (Rubin-oder Neodym-Glaslaser) und Gaslaser, der erste entstand im gleichen Jahr mit dem Rubinlaser von Maiman. 1962 gelang dann der Bau der ersten Halbleiter Laser in mehreren Ländern zu gleicher Zeit. 1963 kam noch der Flüssigkeitslaser dazu. Je nach dem aktiven Arbeitsmedium kann man weitere Lasertypen nennen: Farbzentrenlaser, Rekombinati- ons- oder Plasmalaser, Laser an freien Elektronen, oder auch Freie-Elektronen-Laser, FEL genannt, frequenzstabilisierte Laser u.a.m.

Die technologische Anwendung der Laser entwickelte sich schnell in sehr vielen Bereichen. Der erste kommerzielle Rubinlaser war bereits 1961 auf dem Markt.

Spektroskopie, Übertragungsleitungen für Lichtstrahlen, Nachrichtenwesen, Kurzzeitfotografie, Materialbearbeitung, Medizin, Plasmaerzeugung, optische Datenverarbeitung — nur einige Beispiele der ersten Anwendungsversuche der Lasertechnologie. Eine der vielen interessanten, zukunftsorientierten Entwicklungen ist auch die Holografie, eine Art der 3-D-Fotografie.

V. Geben Sie deutsche Äquivalente für russische.

Прибор; усилитель; благородный камень; рассеивание; при каких условиях; создавать; исследование; лазерная технология; различать; удаваться; создание, технологическое применение.

VI. Notieren Sie zu jedem Absatz wichtigste Stichwörter. Geben Sie den Inhalt des Textes nach dem Plan wieder:

- a) Worum handelte es sich in der Tageszeitung um, die Fritz Peter Schäfer gelesen hatte?
- b) Welche Bezeichnung bekam das kleine Gerät?
- c) Beschreiben Sie das Gerät von Maiman.
- d) Aus welchen Bauelementen bestand das Gerät von Fritz Peter Schäfer?

LEKTION II. BIONIK

I. Bevor Sie beginnen:

a) Lesen Sie und behalten Sie die Wörter, Wortfügungen und Termine aus dem Text.

Das Zeitalter – век;
die Gegenwart – современность;
entstehen – возникать, появляться;

die Bezeichnung – обозначение, название;
bedeuten – означать;
der Schlüssel – ключ;
der Wissenschaftszweig – отрасль экономического хозяйства;
das Riesenlaboratorium – крупная лаборатория;
die Leistung – успех, достижение;
der Grad – степень;
der Forscher – исследователь;
feststellen – устанавливать, постановить.

b) Finden Sie russische Äquivalente:

- | | |
|----------------------------------|-----------------------|
| 1) führen; | 1) задача; |
| 2) sich entwickeln ; | 2) заниматься чем-л.; |
| 3) daß heißt; | 3) скорость; |
| 4) die Aufgabe; | 4) то есть; |
| 5) wirtschaftlich; | 5) развиваться; |
| 6) die Geschwindigkeit; | 6) вести, приводить; |
| 7) besitzen; | 7) экономический; |
| 8) sich beschäftigen mit (Dat.). | 8) владеть. |

II. Lesen Sie den Text und finden Sie unbekannte Information.

III. Verstehendes Lesen.

a) Finden Sie im Text Sätze, wo:

- es um die Bedeutung des Wortes “Bionik” geht;
- die Rede von der Aufgabe dieses neuen Wissenschaftszweiges ist;
- es um die Fragen über die Naturgeheimnisse geht;
- die Rede über die neuen Formen des Schiffes ist.

IV. Übersetzen Sie den Text aus dem Deutschen ins Russische und sagen Sie auf Deutsch, welche Vorzüge der Bionik Sie bekanntmachten.

Die neuen Wege, die in das kommende Zeitalter führen, werden in der Gegenwart bereitet. In letzten Jahren sind solche Wissenschaftszweige, wie Biophysik, Biochemie und andere entstanden und sich entwickelt. Eines der aussichtsreichsten Forschungsgebiete eröffnet sich mit der Bionik.

Diese Bezeichnung kommt vom griechischen Wort “bion” und bedeutet so viel wie Lebenselement, das heißt: Element eines biologischen Systems. Solches Thema wie “Lebende Prototypen für künstliche Systeme - der Schlüssel zur neuen Technik” ist heute sehr aktuell.

Die Aufgabe dieses neuen Wissenschaftszweiges besteht darin, biologische Systeme zu erforschen und zu prüfen, ob sich ähnliche Lösungen in der Technik anwenden lassen. Die Natur ist ein besserer Ingenieur als der Mensch. Das ist kein Wunder. Sie hat Milliarden Jahre in einem Riesenlaboratorium gearbeitet und ungezählte Experimente angestellt. Techniker muss die Natur kennen und studieren, wenn er seine eigenen Geräte zu einer hohen Leistung bringen will oder wenn er nach neuen Prinzipien sucht. Dafür muss man die Natur erforschen.

Die Geheimnisse stecken hinter all den Fragen, die wir selbst stellen: wie vermögen sich die Vögel im Raum zu orientieren? Wie finden sie sich auf ihrem Flug über 10.000 bis 17.000 Meter Entfernung zurecht, und wie finden sie sogar ihr altes Nest wieder? Wie funktioniert das Organ der Fische, die sich mit einem elektrischen Feld umgeben? Wie ist das Organ beschaffen, mit dem die Klapperschlange auf Infrarotstrahlen reagiert und damit Wärmeunterschiede von einem tausendstel Grad wahrnimmt? Wie finden Schmetterlinge zueinander? Woher wissen Bienen, wie spät es ist?

Die Wissenschaft hat festgestellt, dass jeder lebende Organismus - vom Kolibri bis zum Wal, vom winzigen Grashalm bis zur majestätischen Kiefer - eine vollendete, nachahmenswerte Konstruktion darstellt. Der Nilhecht beispielsweise, der sich auch einer elektrischen Orientierung bedient, ist zu einem Studienobjekt geworden. Die Bioniker wollen das Organ finden, mit dem er sich über das Raumbild informiert und zwischen Isolatoren und Leitern genau zu unterscheiden vermag.

Andere Forscher befassen sich mit Insekten. Sie nehmen an, dass deren Fühler die Rolle von Antennen spielen und sie sich mit elektromagnetischen Wellen verständigen. Techniker haben errechnet, dass ein zehntausendstel Watt genügt, um eine Strecke von über sieben Kilometern zu überbrücken. Wenn der Mensch hinter das Geheimnis so kleiner Sende- und Empfangsanlagen käme, könnte das eine große praktische Bedeutung für die Informations- und Steuerungstechnik haben.

Japanische Wissenschaftler stellten fest, dass die Form des Wals der Fortbewegung im Wasser besser dient als die messerförmige Form der modernen Schiffe. Die Schiffsbauer bauten ein Schiff mit der äußeren Form eines Wals. Dieses Schiff ist wirtschaftlich vorteilhafter als die anderen Schiffe, weil seine Motoren bei gleicher Geschwindigkeit und Tragfähigkeit des Schiffs eine geringere Leistung brauchen.

Kürzlich wurde festgestellt, dass Ratten ein Organ besitzen, mit dem sie auf Röntgenstrahlen zu reagieren vermögen. Es ist verständlich, dass die Bioniker diese seltene Fähigkeit mit besonderer Aufmerksamkeit studieren, um herauszufinden, wie dieses natürliche "Strahlennachweisgerät" funktioniert.

Die Sonnenblumen besitzt die Eigenschaft, ihren Kopf ständig der Sonne zuzuwenden. Kann man dieses "Verfolgungsprinzip" zur Speisung der Sonnenbatterien in kosmischen Forschungslaboratorien kopieren? Die Ingenieure beschäftigen sich damit. Auf verschiedene Weise lernen die Ingenieure von Naturformen.

Alle Beispiele zeigen, wie die neue Wissenschaft nicht nur zu erklären versucht, was bisher unerklärlich war, sondern dass sie dem Menschen und seiner Technik alles das nutzbar machen will, was die Natur in anderen Organismen ausgebildet hat.

V. Geben Sie deutsche Äquivalente für russische.

Биофизика; жизненный элемент; греческий; искусственный; решение; применять; чудо; поставить эксперименты; мощность, успех; тайна; функционировать; электрическое поле.

VI. Notieren Sie zu jedem Absatz wichtigste Stichwörter. Fassen Sie die im Text vorhandenen Informationen kurz zusammen. Gebrauchen Sie dabei die folgenden Vokabeln:

- Ich finde, denke, meine, dass...
- Dem Artikel kann ich entnehmen, dass...
- Was das Problem ... anbetrifft, so bin ich der Ansicht, dass...
- Ich bin zu der Überzeugung gekommen, dass...

LEKTION III. DIE BAUKUNST

I. Bevor Sie beginnen:

a) Lesen Sie und behalten Sie die Wörter, Wortfügungen und Termine aus dem Text.

Der Stand – состояние;

berücksichtigen – учитывать, принимать во внимание;

der Wiederaufbau – восстановление;

städtebaulich – градостроительный;

das Bedürfniss (- sse) – потребность (-и);

der Baustil – архитектурный стиль;

begründen – основать;

der Wohnunsbau – жилищное строительство;

anpassen, sich – приспособиться к (к чему-л.);

betreffen – касаться, относиться (к чему-л.).

b) Finden Sie russische Äquivalente:

- | | |
|---------------------------|-----------------------------------|
| 1) die Ausgangssituation; | 1) исходная ситуация; |
| 2) der Zwang ; | 2) основная, главная мысль, идея; |
| 3) die Qualität; | 3) иметься; |
| 4) es gibt; | 4) содержать; |
| 5) der Grundgedanke; | 5) ландшафт; |
| 6) die Landschaft; | 6) необходимость; |
| 7) versuchen; | 7) качество; |
| 8) erhalten. | 8) пытаться. |

II. Lesen Sie den Text und finden Sie unbekannte Information.

III. Verstehendes Lesen.

b) Finden Sie im Text Sätze, wo:

- es um den Stand der Gegenwartsarchitektur in der BRD geht;
- die Rede von einer Synthese von Kunst und Technik ist;
- es um die Fragen der Kulturbauten geht;
- die Rede von Bauten für Bildung und Forschung ist.

IV. Übersetzen Sie den Text aus dem Deutschen ins Russische und sagen Sie auf Deutsch, welche Information haben Sie über die Gegenwartsarchitektur aus dem gelesenen Text erhalten?

Wenn man sich den Stand der Gegenwartsarchitektur in der Bundesrepublik Deutschland vergegenwärtigt, muss man die besondere Ausgangssituation berücksichtigen, die der Zweite Weltkrieg hinterlassen hat. Der Zwang zum schnellen Wiederaufbau der Städte und zur Beschaffung von Wohnraum führte leider vielfach zur Vernachlässigung städtebaulicher Konzepte und architektonischer Qualitäten. Nachdem diese Elementarbedürfnisse gedeckt sind, häufen sich die Klagen über die Achtlosigkeit brutalistischen Bauens, wie es sich in monotonen Trabantenstädten, aber auch in Kaufhäusern und Verwaltungsbauten der Innenstädte breit macht. Es schärft sich der Blick dafür, dass Architektur mehr als alle anderen Künste das Lebensgefühl des Menschen prägt, weil er sich ihr nicht entziehen kann.

Es gibt aber auch heute in Deutschland hervorragende Beispiele einer modernen und doch menschlichen Architektur. Manches davon verdankt seine Entstehung einem Baustil, der in den zwanziger Jahren in Dessau begründet wurde. Das Dessauer Bauhaus - dessen führende Köpfe, wie Walter Gropius und Ludwig Mies van der Rohe, nach 1933 emigrieren mussten - hatte mit seinem Grundgedanken einer Synthese von Kunst und Technik dem Funktionalismus zu weltweiter Verbreitung verholfen. Funktionalistische Meisterwerke sind heute in allen Erdteilen zu finden.

Während im Wohnungsbau und in der Stadtplanung die Chancen eines Neubeginns nur an wenigen Stellen wahrgenommen wurden, konnten auf dem Gebiet des Repräsentationsbaus herausragende Einzelleistungen erbracht werden. Der Typus des Hochhauses in Skelettkonstruktion mit durchgehender Verglasung fand in der Bundesrepublik Deutschland Verbreitung.

Auch Kulturbauten, Orte der Kommunikation wie Theater, Museen und Bibliotheken, haben originelle Lösungen gefunden.

Die Bauten für Bildung und Forschung stellen planerische Aufgaben, die vereinzelt glücklich gelöst worden sind. So hebt sich zum Beispiel die Universität von Konstanz mit ihrer asymmetrisch dem Gelände angepassten Verteilung der Baumassen wohltuend von einer "Bildungsfabrik" wie in Bielefeld ab. Als Musterbeispiel einer organisch in die Landschaft gebauten Klinik kann die Filderklinik in Filderstadt-Bohn-laden (1972) gelten.

Die dringendsten Aufgaben der Gegenwartsarchitektur betreffen jedoch die Stadtplanung im weitesten Sinn. Lösungen aus einem Guss sind bisher Ausnahmen geblieben. Der Zerstörung historischer Bausubstanz durch Konfrontation mit stilllosen Erwerbsbauten wird Einhalt geboten; man versucht die Unbewohnbarkeit der Innenstädte durch überhandnehmenden Verkehr rückgängig zu machen. Dies geschieht verstärkt durch die Anlage von Fußgängerzonen und den Bau von Umgehungsstraßen. Werden neue Bauten errichtet, so integriert man sie in die historische Bausubstanz, wie das bei der Hamburger Neustadt der Fall ist. Hier wurden historische Ensembles nicht nur erhalten, sondern sogar wieder aufgebaut.

V. Geben Sie deutsche Äquivalente für russische.

Исторический; архитектурная субстанция; пешеходная зона; внутренняя часть города; транспортное движение; сооружать, воздвигать; городское планирование; в широком смысле слова; образцовый пример; местность.

VI. Notieren Sie zu jedem Absatz wichtigste Stichwörter. Fassen Sie die im Text vorhandenen Informationen kurz zusammen. Gebrauchen Sie dabei die folgenden Vokabeln:

- Ich finde, denke, meine, dass...
- Dem Artikel kann ich entnehmen, dass...
- Was das Problem ... anbetrifft, so bin ich der Ansicht, dass...
- Ich bin zu der Überzeugung gekommen, dass...

LEKTION IV. WER NACHHALTIG DENKT, BAUT MIT RC-BAUSTOFFEN ERSTER GÜTE

I. Bevor Sie beginnen:

a) Lesen Sie und behalten Sie die Wörter, Wortfügungen und Termine aus dem Text.

Der Baustoff – строительный материал;
der Stoffkreislauf – вторичная переработка материала;
der Bauschutt – строительный мусор;
separieren – разделять;
der Strassenaufbruch – вскрытие дорожного полотна;
der Baustil – архитектурный стиль;
die Belastung – нагрузка; загрязнение;
überwachen – контролировать; следить за;
die Grundlage – основа, фундамент;

betreffen/betrifft – касаться/касается.

b) Finden Sie russische Äquivalente:

- | | |
|---------------------------|--|
| 1) nachhaltig; | 1) гравийный песок; |
| 2) der Rückbau; | 2) обогащать; |
| 3) verarbeiten; | 3) перерабатывать; |
| 4) die Bauabfälle; | 4) внедрение; применение; |
| 5) aufbereiten; | 5) демонтаж, снос, разборка зданий; |
| 6) verantwortungsbewusst; | 6) сознательный; |
| 7) der Einsatz; | 7) строительные отходы; |
| 8) der Kiessand. | 8) основательный, настойчивый; настойчиво. |

II. Lesen Sie den Text und finden Sie unbekannte Information.

III. Verstehendes Lesen.

a) Finden Sie im Text Sätze, wo:

- es um die Aufteilung vom Bauschutt geht;
- die Rede um den Einsatz von Recyclingbaustoffen ist;
- es sich um die Fragen der Recyclingkiessande handelt;
- die Rede über die Gesteinskörnungen für den Beton ist.

IV. Übersetzen Sie den Text aus dem Deutschen ins Russische und sagen Sie auf Deutsch, welche RC – Baustoffen Sie bekanntmachten.

Wer nachhaltig denkt, baut mit RC-Baustoffen erster Güte. Das Schließen von Stoffkreisläufen ist bei den Eberhard Unternehmungen seit Jahren gängige Praxis. Die anfallenden wertvollen Rückbaustoffe werden zu hochwertigen Recyclingbaustoffen verarbeitet und als Kiesersatz oder Beton in den Stoffkreislauf zurückgeführt. Recycling beginnt beim Rückbau. Unter diesem Aspekt wird der Bauschutt von Beginn weg separiert und in die Bauschuttkategorien Ausbauasphalt, Strassenaufbruch, Betonabbruch und Mischabbruch aufgeteilt.

In unserem RecyclingZenter EBIREC Rümlang und der Anlage Bülach werden unverschmutzte mineralische Rückbaustoffe aufbereitet und klassifiziert. Produziert werden hochwertige Recyclingbaustoffe, welche sowohl ökologisch wie auch bautechnisch höchste Anforderungen erfüllen. Durch die umweltgerechte Verwertung unverschmutzter mineralischer Bauabfälle wird mit der Belastung der kostbaren Elemente Boden, Wasser und Luft verantwortungsbewusst umgegangen. Der Einsatz von Recyclingbaustoffen bedeutet weniger Eingriff in Natur und Landschaft und dadurch schonender Umgang mit nicht nachwachsenden Rohstoffen und knappem Deponieraum.

Zur Verwendung in loser Form werden Recyclingkiessande wie Asphaltgranulat, Recycling-Kiessand A, Recycling-Kiessand B, Betongranulat sowie Mischgranulat in verschiedenen Korngrössen hergestellt.

In gebundener Form erfüllen unser RC-Euro Beton M und RC-Euro Beton B sämtliche Ansprüche an klassifizierten Konstruktionsbeton nach Eigenschaften gemäß Norm SN EN 206-1, welche für den Rohbau eines Gewerbe-, Wohn- oder Industriegebäudes erforderlich sind. Für den Tief- und Strassenbau sind insbesondere unser RC-Magerbeton, RC-Kanalbeton und RC-Randsteinbeton interessant. Für die Umgebung von Produktionsanlagen ist unser RC-Walzbeton geeignet.

Außer dem Beton- und Mischgranulat aus Rückbaumaterial werden auch hochwertige Recycling-Gesteinskörnungen aus unserer Bodenwaschanlage ESAR wieder in den Stoffkreislauf zurückgeführt.

Wie für alle Unternehmensbereiche bildet das Managementsystem nach ISO 9001 respektive Umwelt nach ISO 14001 die Grundlage für unsere Aktivitäten. Die Qualität der Recyclingbaustoffe und der Betrieb unserer Aufbereitungsanlagen werden regelmäßig überwacht und dokumentiert. Die Recyclingkiessande sind mit dem Qualitätssiegel des ARV (Abbruch- Aushub- und Recyclingverband Schweiz) ausgezeichnet. Die werkseigene Produktionskontrolle nach SN EN 206-1 des RC-Betons sowie nach SN EN 12620 der Gesteinskörnungen für die Betonproduktion und nach SN 670 119-NA für ungebundene Gemische ist durch den SÜGB (Schweizerischer Überwachungsverband für Gesteinsbaustoffe) zertifiziert.

V. Geben Sie deutsche Äquivalente für russische.

Качественный; вскрытие дорожного полотна; установка (промышленная); применение; в рыхлой форме; гранулированная смесь; размер зерна; как вяжущее; промышленные здания; тощий бетон; прокатный бетон; быть пригодным.

VI. Notieren Sie zu jedem Absatz wichtigste Stichwörter. Fassen Sie die im Text vorhandenen Informationen kurz zusammen. Gebrauchen Sie dabei die folgenden Vokabeln:

- Ich finde, denke, meine, dass...
- Dem Artikel kann ich entnehmen, dass...
- Was das Problem ... anbetrifft, so bin ich der Ansicht, dass...
- Ich bin zu der Überzeugung gekommen, dass...

**LEKTION V.
ALTERNATIVER ANTRIEB
PEUGEOT UND CITROËN WOLLEN MIT LUFT FAHREN**

I. Bevor Sie beginnen:

a) Lesen Sie und behalten Sie die Wörter, Wortfügungen und Termine aus dem Text.

Auf den Markt bringen – представить на рынке;
die Marke = das Modell – марка, модель;
bestätigen – подтверждать;
das Fahrzeug = das Auto = der Wagen – автомобиль;
das Besondere – особенное;
antreiben – приводить в движение;
der Wissenschaftszweig – отрасль экономического хозяйства;
das Riesenlaboratorium – крупная лаборатория;
die Leistung – успех, достижение;
der Grad – степень;
der Forscher – исследователь;
feststellen – устанавливать, постановить.

b) Finden Sie russische Äquivalente:

- | | |
|----------------------------------|-----------------------|
| 1) führen; | 1) задача; |
| 2) sich entwickeln ; | 2) заниматься чем-л.; |
| 3) daß heißt; | 3) скорость; |
| 4) die Aufgabe; | 4) то есть; |
| 5) wirtschaftlich; | 5) развиваться; |
| 6) die Geschwindigkeit; | 6) вести, приводить; |
| 7) besitzen; | 7) экономический; |
| 8) sich beschäftigen mit (Dat.). | 8) владеть. |

II. Lesen Sie den Text und finden Sie unbekannte Information.

III. Verstehendes Lesen.

a) Finden Sie im Text Sätze, wo:

- es um den Kleinwagen Peugeot geht;
- die Rede ohne Verbrennungsmotor kein Problem ist;
- es um die Fragen vom Benzinverbrauch im Stadtverkehr geht;
- die Rede über die Teuer von Peugeot, Citroën und Toyota ist.

IV. Übersetzen Sie den Text aus dem Deutschen ins Russische und sagen Sie auf Deutsch, welche technischen Auto-Spezifikationen Peugeot und Citroën Sie bekanntmachten.



Schnittmodell eines Citroën C3 mit HybridAir-Technik. Deutlich zu sehen ist die blaue Stahlflasche unterm Fahrzeugboden, die Druckluft speichert, mit der das Auto streckenweise angetrieben werden kann

Nein, es ist nicht ganz der alte Traum der Menschheit, aber doch ein bisschen: Fahren mit Luft statt Benzin. "Darum haben wir die neue Technik ja auch HybridAir genannt und nicht Hybrid-Hydro", sagt Projektleiter Karim Mokkadem und lacht. Ab 2016 werden Peugeot und Citroën je einen Kleinwagen auf den Markt bringen, der eine Alternative zur Alternative ist: ein Hybrid ohne Batterien.

Noch sieht man nur ein aufgeschnittenes Modell, die fahrbereiten Prototypen will PSA, der Mutterkonzern beider französischer Marken, noch nicht zeigen. Dabei gibt es sie schon, zehn bis 15 an der Zahl, wie Christian Mecker vom Entwicklungspartner Bosch bestätigt. "Wir sind in der fünften Phase der Muster, und die Fahrzeuge fahren. Ich habe selbst schon eins bewegt."

Aber vorerst steht eben nur das Modell da. Man sieht ihm schnell an, was das Besondere ist: Im Wagenboden, ganz in der Mitte, ist eine blaue Stahlflasche mit etwa 20 Liter Volumen montiert, länger und schmaler als eine Taucherflasche, aber doch ähnlich.

Nur 400 Meter weit ohne Benzin

Darin ist mit 250 Bar zusammengepresste Luft enthalten, die für kurze Zeit das Auto antreiben kann. Und das geht so: Immer wenn der Fahrer des neuen Peugeot bzw. Citroën vom Gas geht oder auch bremst, wird ein Teil der ansonsten verpuffenden Bewegungsenergie zurückgewonnen, ganz wie beim herkömmlichen Elektroauto oder auch bei Hybridmodellen.

Der Unterschied ist: Nicht Akkus speichern die Energie, sondern über ein Hydrauliksystem wird die blaue Luftflasche gefüllt. Ist sie voll, kann der Verbrennungsmotor Pause machen; die Luft drückt dann auf das sogenannte Transmissions-Öl in der Hydraulikeinheit, die über das serienmäßige Automatikgetriebe die Räder antreibt.

"Die Energie in der Flasche entspricht nur der von 20 Milliliter Benzin", gibt Mokka dem zu. "Man kommt damit etwa 300, 400 Meter weit." Die kurze Strecke ohne Verbrennungsmotor sei aber kein Problem, weil die Druckluftflasche binnen zehn Sekunden aufgeladen werde, und das nicht nur beim Bremsen und Ausrollen, sondern auch, wenn der Benzinmotor im optimalen Leistungsbereich laufe.

Am Ende jedenfalls schalte der Benzinmotor im typischen Stadtzyklus mindestens genauso oft ab wie bei einem herkömmlichen Hybrid, "und unser Auto verbraucht im Stadtverkehr 45 Prozent weniger als ein klassischer Benziner". Insgesamt soll ein Citroën C3 oder ein Peugeot 208 HybridAir auf einen Normverbrauch von 2,9 Litern pro 100 Kilometer kommen.

2,9 statt 4,5 Liter auf 100 Kilometer

Der 208 mit dem neuen, 82 PS starken 1,2-Liter-Dreizylinder, der auch im Prototyp eingebaut ist, verbraucht normalerweise 4,5 Liter Super nach Norm, so dass die HybridAir-Technik tatsächlich ein Fortschritt wäre. Der HybridAir-Verbrauch läge auch niedriger als der des Toyota Yaris Hybrid (100 PS), der mit 3,5 Litern heute den Bestwert für die etablierte Benzin-Hybridtechnik markiert.

Er setzt auch den Preisrahmen. Mit 16.950 Euro hat Toyota die Hybridtechnik im Sonderangebot, der 100 PS starke Yaris Hybrid kostet nur 1710 Euro mehr als ein vergleichbares 99-PS-Modell mit Benzinmotor.

Mokka dem weiß das und räumt ein, dass Toyota mehr als 15 Jahre Erfahrung mit dem Hybridantrieb habe. Er selbst kündigt an, dass ein HybridAir-Peugeot etwa so viel kosten werde wie eine Dieselvariante mit EU6-Abgasnorm und Automatik.

In der heutigen Peugeot-208-Preisliste ist so ein Auto nicht zu finden. Aber wenn man das 92-PS-Dieselmotormodell mit der Automatik (die es nur im 120-PS-Benziner gibt) koppelte, dann würde es 17.950 Euro kosten. Beim 68-PS-Diesel käme man auf etwa 17.000 Euro, und die Technik für die Einhaltung der EU6-Grenzwerte (die erst ab September 2014 gelten) müsste bei beiden Modellen noch hinzugezählt werden.

Wahrscheinlich etwas teurer als Toyota

Peugeot und Citroën sind also möglicherweise etwas teurer als Toyota. Das ficht Projektleiter Mokka dem aber nicht an, weil seine Technik erstens die sparsamere sei und zweitens die simplere. "Wir sehen auch große Chancen in den neuen Märkten, weil unser System leicht zu warten und zu reparieren ist."

Die Komponenten sind in der Tat kein Hexenwerk, Druckluft- und Hydrauliksysteme stellen schon länger den Stand der Technik dar, und der Motor kommt wie das Automatikgetriebe aus dem PSA-Regal.

Vor allem sind im HybridAir-Auto keine Akkus zu kühlen, zu überwachen und im Schadensfall zu reparieren, und es ziehen sich auch keine orangefarbenen Hochvoltleitungen durchs Wageninnere. Mit denen hätten Werkstätten in Russland, China oder Brasilien, so deutet es Mokka dem an, möglicherweise ihre liebe Not.

Bis 2016 wird sich noch gedulden müssen, wer mithilfe von Luft sein Auto bewegen will (es zischt übrigens nicht dabei, wie Bosch-Techniker Mecker erzählt). Dann werden zunächst die Modelle Citroën C3 und Peugeot 208 als HybridAir-

Varianten auf den Markt kommen. Auch den Klein-SUV 2008 darf man erwarten, denn er stand als Demonstrationsobjekt schon im März auf dem Genfer Salon.

Luftantrieb auch für Kleintransporter denkbar

Möglicherweise ist HybridAir auch im Peugeot 308 und Citroën C4 denkbar, aber für noch größere Autos sehen die Entwickler keinen Bedarf, da die Drucklufttechnik ihre besonderen Vorteile im Stop-and-Go-Verkehr ausspielt und auf der Langstrecke praktisch wirkungslos ist.

Worauf man sich aber einstellen sollte, sind Kleintransporter für Paketdienste und Handwerker, die in Zukunft per Druckluft durch die Stadt sausen. Es wäre doch nett, wenn das klappen könnte. Schon damit niemand sagen kann, Peugeot und Citroën hätten nur heiße Luft produziert.

V. Geben Sie deutsche Äquivalente für russische.

Фактически; прогресс/успех; специальные предложения; стоить (о цене); (зд.) сообщать; пограничное значение; сжатый воздух; представлять; охлаждать; контролировать, следить за; салон автомобиля; указывать.

VII. Notieren Sie zu jedem Absatz wichtigste Stichwörter. Fassen Sie die im Text vorhandene Information kurz zusammen. Gebrauchen Sie dabei die folgenden Redewendungen:

- Ich finde, denke, meine, dass...
- Dem Artikel kann ich entnehmen, dass...
- Was das Problem ... anbetrifft, so bin ich der Ansicht, dass...
- Ich bin zu der Überzeugung gekommen, dass...

LEKTION VI. INFORMATIONSGESELLSCHAFT

I. Bevor Sie beginnen:

a) Lesen Sie und behalten Sie die Wörter, Wortfügungen und Termine aus dem Text.

Die Entwicklung – развитие;
die Dienstleistung(en) – услуга (услуги);
anbieten – предлагать;
abhängen – зависеть от;
die Gesellschaft – общество;
antreiben – приводить в движение;
der Antrieb – привод;
beitragen zu Dat – способствовать чему-либо;

die Leistung – успех, достижение;
das Wachstum – рост ;
das Forschungslabor – исследовательская лаборатория;
schaffen – создавать, творить.

b) Finden Sie russische Äquivalente:

- | | |
|----------------------|---------------------------------|
| 1) der Arbeitsplatz; | 1) рынок программных продуктов; |
| 2) der Maschinenbau; | 2) управление; |
| 3) daß heißt; | 3) транспорт; |
| 4) der Bereich; | 4) то есть; |
| 5) vorhanden sein; | 5) рабочее место; |
| 6) der Verkehr; | 6) машиностроение; |
| 7) die Verwaltung; | 7) область; |
| 8) der Softmarkt. | 8) иметься; быть в наличии. |

II. Lesen Sie den Text und finden Sie unbekannte Information.

III. Verstehendes Lesen.

a) Finden Sie im Text Sätze, wo:

- es um die Informations- und Kommunikationstechnik geht;
- die Rede um international konkurrenzfähige Produkte ist;
- es um die Fragen der Dienstleistung in der Kommunikationstechnik geht;
- die Rede über Chip-Fabrik des Elektronikkonzerns (AMD) ist.

IV. Übersetzen Sie den Text aus dem Deutschen ins Russische und sagen Sie auf Deutsch, welche Information haben Sie über das neue Förderprogramm IKT 2020 aus dem gelesenen Text erhalten.

Die Entwicklung der Informations- und Kommunikationstechnik war Antrieb für die wesentlichen Neuerungen in Produktion und Dienstleistung der letzten Jahre. Die Weiterentwicklung der Technologie ist entscheidend, um auch in Zukunft international konkurrenzfähige Produkte und Dienstleistungen anbieten zu können. Die Förderung hat unser Land auch in diesem Zukunftstechnologiesektor wieder konkurrenzfähig gemacht und zur Schaffung zahlreicher Arbeitsplätze beigetragen. Neue Förderschwerpunkte setzt das gerade gestartete 7. Forschungsrahmenprogramm der EU. Das Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) stellte sein neues Programm IKT 2020 im März vor.

Mehr als die Hälfte der Industrieproduktion und über 80% der Exporte Deutschlands hängen heute vom Einsatz moderner Informations- und Kommunikationstechnik (IuK-Technik) und elektronischer Systeme ab. Sie bilden die Grundlagen der wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit jeder Industrienation. Sie

wirken zusammen mit der Produktionstechnologie, Material- und Werkstofftechnologie, den optischen Technologien und der Mikrosystemtechnik. Für den Maschinen- und Anlagenbau liefern IuK-Technologien Steuerungen, Test- und Prüfeinrichtungen, in der Chemischen Industrie regeln sie Verfahrensabläufe, in Kraftfahrzeugen bestimmen sie mittlerweile alle wichtigen Funktionen - Antrieb, Kommunikation, Komfort, Sicherheit. Der Elektronikanteil an den Herstellungskosten eines Autos wird in absehbarer Zeit auf über 30% steigen. IuK-Technologien sind die Schlüsseltechnologien für Innovationen.

Die Computer-, Internet- und Telekommunikationsbranchen haben in den letzten drei Jahrzehnten ein enormes Wachstum erzielt. In der zweiten Hälfte der 90er Jahre trugen IuK-Investitionen 18% zum allgemeinen Wirtschaftswachstum bei. Die gesamtwirtschaftliche Bedeutung der IuK-Technik geht aber weit über die der IuK-Branche hinaus. IuK-Technologien stoßen Innovationen an, erzeugen damit Wachstum und schaffen schließlich zukunftssichere neue Arbeitsplätze. Die deutsche IKT-Branche beschäftigt rund 750.000 Menschen. Der Markt für IKT beträgt allein in Deutschland ca. 134 Mrd. € und weltweit sogar mehr als 2.000 Mrd. € jährlich.

Deutschlands IuK-Kompetenz

Deutschland verfügt über eine hervorragende Forschungslandschaft auch für die IuK-Technologie. Das MP3-Format für Musikdaten wurde in Deutschland bei der Fraunhofer-Gesellschaft entwickelt. Alle großen Hersteller unterhalten Forschungslabors. Mittlerweile arbeiten ca. 800.000 Beschäftigte allein in der IuK-Branche. Das BMBF stellt die Weichen, damit Deutschland seine führende Rolle als High-Tech-Standort weiter ausbauen kann und aktiv die Informationsgesellschaft Europa gestaltet.

Beispiel für die positive Entwicklung der letzten Jahre ist die Chip-Fabrik des Elektronikkonzerns «Advanced Micro Devices» (AMD) und die Produktion von 300-mm-Wafern in Freiberg. In der Region um Dresden arbeiten die Fachleute für den heute weltweit akzeptierten 300mm Silizium-Waferstandard für die Herstellung von Computerchips, der durch die Förderung des BMBF geschaffen wurde. Dadurch sind in der Region bislang rund 11.000 neue Arbeitsplätze sowie 5.000 weitere im übrigen Bundesgebiet geschaffen worden. Dresden hat sich in den letzten Jahren durch staatliche Investitionen zum bedeutendsten Standort für Mikro- und Nanoelektronik in Europa entwickelt. Dies ist ein Beispiel dafür, dass Deutschland international konkurrenzfähig ist, wenn durch die Politik die richtigen Weichen gestellt werden.

Informations- und Kommunikationstechnologien schaffen Jobs

Ziel der IuK-Förderung der Bundesregierung ist die Schaffung neuer Arbeitsplätze sowohl in den Kernbranchen als auch in den Anwenderbranchen der IuK-Technologie wie im Automobilbau, dem Maschinenbau oder der Logistik. Die Konvergenz der Netze - das Zusammenwachsen von Fest- und Mobilnetzen in der Telekommunikation mit Computer und Internet - bietet die Chance, die in Deutschland vorhandenen Stärken im Bereich der klassischen Kommunikationsnetze mit neuen Entwicklungen in den Informationstechnologien zu verbinden, um die nächste Generation der Netze mit deutschen Produkten und Standards mitzugestalten.

Neues Förderprogramm IKT 2020

Das neue Forschungsförderprogramm «IKT 2020» wurde vom BMBF in Abstimmung mit Wissenschaft und Wirtschaft erarbeitet. Durch eine enge Verbindung soll die Verwertung der Forschungsergebnisse in Deutschland verbessert werden. Das Förderprogramm soll auf eine Dauer von zehn Jahren angelegt sein. Es soll zugleich aber thematisch offener als frühere Förderprogramme gestaltet werden, um in diesem Zeitraum flexibler nachsteuern zu können.

Wesentliche Neuerung von IKT 2020 ist die Fokussierung der Projektförderung auf fünf Anwendungsfelder mit hohem IKT-Anteil und zugleich hoher Wertschöpfung und hohem Arbeitsplatzpotential. Dies sind die Bereiche Automobil, Automatisierung; Gesundheit und Medizin; Logistik und Dienstleistungen sowie Energie.

Thematisch wird bei folgenden Basistechnologien besonderer Forschungsbedarf gesehen:

Elektronik und Mikrosysteme: Ohne Elektronik ist unser Alltag heute nicht mehr vorstellbar. Computer, Mobiltelefone, MP3-Player, Sicherheitssysteme, wie z. B. Anti-Blockier-Bremssysteme oder Antischleudersysteme im Automobil, Haushaltstechnik und Medizintechnik sind fester Bestandteil des täglichen Lebens geworden. Der Einfluss, den diese Entwicklungen auf unser Leben haben, wird vom größten Teil der Gesellschaft gesehen und geschätzt, beispielsweise in den Bereichen Komfort und Sicherheit. Relevante Forschungsthemen in diesem Bereich sind unter anderem Chipentwurf (EDA), organische Elektronik, magnetische Mikrosysteme sowie RFID und Smart Label.

Softwaresysteme und Wissensverarbeitung: Softwaresysteme sind die Innovationstreiber in fast allen Wirtschaftszweigen. Sie bestimmen maßgeblich die Wertschöpfung von Produkten, Fertigungs- und Geschäftsprozessen. Der Softwaremarkt war in Deutschland im Jahr 2006 durch deutliches Wachstum gekennzeichnet. Deutsche Unternehmen erzielen bereits heute mit innovativen Softwarelösungen einen Konkurrenzvorsprung auf den internationalen Märkten. Diesen Wettbewerbsvorteil gilt es zu halten und auszubauen und durch neue Aspekte in unserer Wissensgesellschaft zu verstärken. Aus heutiger Sicht sind vor allem die Themen softwareintensive Embedded Systems, Grid Computing, virtuelle und erweiterte Realität, Software Engineering sowie Sicherheit und Zuverlässigkeit auf diesem Gebiet forschungsrelevant.

Kommunikationstechnik und Netze: Kommunikationstechnologien haben praktisch alle Lebensbereiche in den letzten Jahren grundlegend verändert, wie Industrie, Handel, Dienstleistungen, Verkehr, Verwaltung, Arbeit, Ausbildung, Gesundheitsversorgung (auch im Hinblick auf die alternde Gesellschaft), Umwelt, Wissen, Kultur und Unterhaltung. Besonders sichtbar wird das durch die stetig steigende Nutzung des Internets (30 % Zunahme des Datenverkehrs in Europa jedes Jahr, in Ostasien rund 300 %) und den raschen Ausbau der Mobilkommunikation (Verdopplung des Datenverkehrs alle 20 Monate). Hohe FuE-Relevanz haben in diesem Bereich Themen wie Standardisierung künftiger Netze, Kommunikation ohne

netzseitige Begrenzung, Sicherheit und Zuverlässigkeit sowie autonome vernetzte Sensorsysteme.

V. Geben Sie deutsche Äquivalente für russische.

Слияние; поставлять; контрольно-управляющие системы; конкурентно способный; способствовать чему-либо; политические ориентиры: программа развития; предоставлять работу; гибкий; противоуголочное устройство; составная часть.

VI. Notieren Sie zu jedem Absatz wichtigste Stichwörter. Fassen Sie die im Text vorhandene Information kurz zusammen. Gebrauchen Sie dabei die folgenden Redewendungen:

- Ich finde, denke, meine, dass...
- Dem Artikel kann ich entnehmen, dass...
- Was das Problem ... anbetrifft, so bin ich der Ansicht, dass...
- Ich bin zu der Überzeugung gekommen, dass...

LEKTION VII. ELEKTRONIK UND ELEKTRONIKSYSTEME "MADE IN GERMANY"

I. Bevor Sie beginnen:

a) Lesen Sie und behalten Sie die Wörter, Wortfügungen und Termine aus dem Text.

Mikroelektronische Bausteine – микроэлектронные схемы;
die Wertschöpfung(en) – создаваемые ценности;
die Versorgung – обеспечение; обслуживание;
die Halbleiterindustrie – полупроводниковая промышленность;
die Voraussetzung für – предпосылка для;
die Massenproduktion – массовое производство;
erforderlich sein – быть необходимым;
die Zulieferbetriebe – предприятия-поставщики;
die Leistungsfähigkeit – успех, достижение;
die Preis – цена;
kosten – стоить;
die Erfindung – изобретение.

b) Finden Sie russische Äquivalente:

- | | |
|--|--|
| 1) die Unternehmen; | 1) ожидать; |
| 2) der Zentralverband der Elektronikindustrie; | 2) центральное объединение электронной промышленности; |
| 3) erwarten; | 3) повышение; |
| 4) die Steigerung; | 4) предприятия; |
| 5) der Umsatz ; | 5) цепь, цепочка; |
| 6) mit Hilfe; | 6) начиная с...; |
| 7) die Kette; | 7) оборот (торг.); |
| 8) angefangen bei. | 8) с помощью. |

II. Lesen Sie den Text und finden Sie unbekannte Information.

III. Verstehendes Lesen.

a) Finden Sie im Text Sätze, wo:

- es um die Grundlage der Erfolgsgeschichte der Mikroelektronik geht;
- die Rede um die Schaffung der Infrastruktur der Elektronikindustrie Deutschlands ist;
- es sich um die Fragen der Maskentechnologie «Advanced Mask Technology Center» (AMTC) handelt;
- die Rede über die Schaffung eines Clusters innerhalb Europas ist.

IV. Übersetzen Sie den Text aus dem Deutschen ins Russische und sagen Sie auf Deutsch, welche Standorte für Mikro- und Nanoelektronik in Europa Sie bekanntmachten.

Mikroelektronische Bausteine sind Teil unserer Lebenswelt. Wir nutzen sie vom morgendlichen Wecken bis zum abendlichen Fernsehen - und dazwischen im Auto oder im Zug und natürlich in den meisten Anlagen und Geräten der heutigen Arbeitswelt. Von Elektroniksystemen hängen über 50% der Wertschöpfung ab. Ohne sie wären weder moderne Produktionsformen noch die medizinische Versorgung noch unser Lebensstandard denkbar. Die Halbleiterindustrie in Deutschland ist heute weltweit konkurrenzfähig. Forschung für Innovationen in dieser Schlüsseltechnologie ist daher eine Voraussetzung für die Wettbewerbsfähigkeit unseres Landes.

Grundlage der Erfolgsgeschichte der Mikroelektronik ist ihre enorme Miniaturisierung, verbunden mit einer Vervielfachung der Leistung und einer kostengünstigen Massenproduktion. Um in dem schnelllebigen Markt konkurrenzfähig zu bleiben, sind dauerhaft hohe Investitionen in Forschung und Entwicklung erforderlich und ein Netzwerk aus exzellent qualifizierten Fachleuten und Zulieferbetrieben.

Die Mikro- und Nanoelektronik ist die einzige Industrie, in der permanent die Leistungsfähigkeit wächst (z.B. gerechnet in Transistoren pro Chip entsprechend dem sog. «Moore'schen Gesetz») und, in der gleichzeitig sinkende Preis eine

Durchdringung fast aller Produkte und Märkte ermöglicht. Vor 30 Jahren kostete ein Megabit-DRAM-Speicher umgerechnet noch 75.000 Euro, heute nur noch wenige Cent. Nur 50 Jahre nach Erfindung des ersten Transistors werden mehr als 200 Millionen Transistoren auf einer Multi-Core-CPU (eine CPU mit mehreren Computerprozessoren) untergebracht.

Die hohen Investitionen machen sich für die Unternehmen bezahlt durch hohe Wachstumsraten: Der Zentralverband der Elektronik-Industrie (ZVEI) erwartet für das Jahr 2015 eine Steigerung allein des deutschen Markts für elektronische Bauelemente um 5 Prozent auf 17,9 Mrd. €. Der Weltmarkt für elektronische Bauelemente mit einem Umsatz von ca. 250 Mrd. US-Dollar bewegt über seine Hebelwirkung die gesamte Elektronikbranche mit 1.150 Mrd. US-Dollar Umsatz.

Deutschlands hervorragende Position

In Deutschland wurde im Elektronikbereich in den vergangenen Jahren mit Hilfe der BMBF-Förderung eine hervorragende Forschungs- und Entwicklungs-Infrastruktur geschaffen. Für die Herstellung mikroelektronischer Bauelemente - der Chipherstellung - ist die gesamte Wertschöpfungskette der Halbleiterindustrie vertreten - angefangen bei der Bereitstellung von Wafern und photolithografischen Masken über die Prozessierung von DRAM-, Flash-, CPU- und Spezialchips, z.B. für die Autoelektronik, bis hin zur Messtechnik und dem Anlagenbau.

Besonders wichtig ist der Standort Dresden, der sich aufgrund einer intensiven Zusammenarbeit zum stärksten europäischen Standort («Silicon Saxony») für die Halbleitertechnologie entwickelt hat. Sämtliche weltweit verkauften Prozessoren des Chipherstellers AMD werden in Dresden gefertigt, Infineon produziert hier Speicherchips. Herauszuheben sind das weltweit führende Forschungszentrum für Maskentechnologie «Advanced Mask Technology Center» (AMTC), das von Infineon, AMD und Toppan im Jahr 2003 mit BMBF-Unterstützung ins Leben gerufen wurde, sowie das 2005 eröffnete Center für Nanoelektronische Technologien (CNT) - eine Public-Private-Partnership zwischen Fraunhofer Gesellschaft, Qimonda AG und AMD Saxony.

Der Zuwachs an Produktionskapazität der Firmen AMD, Infineon und Qimonda, sowie die gezielte Gründung von Forschungszentren, haben einen Cluster geschaffen, der innerhalb Europas einen Spitzenplatz einnimmt. Nach einer aktuellen Studie wurden deutschlandweit hierdurch insgesamt 22.000 Arbeitsplätze neu geschaffen, wobei 10.000 direkt im Halbleiterbereich angesiedelt sind und zusätzlich 12.000 indirekt entstanden sind. Kernaktivität des BMBF war dabei die Förderung der 300mm-Prozesstechnologie bei Infineon und AMD.

V.Geben Sie deutsche Äquivalente für russische.

Приrost; производственная мощность; дополнительно; дополнительный; изготавливать; полупроводниковая техника; центральное место; память, накопитель, запоминающее устройство; поддержка; огромный, невероятный, чрезмерный; постоянный.

VI. Notieren Sie zu jedem Absatz wichtige Stichwörter. Fassen Sie die im Text vorhandene Information kurz zusammen. Gebrauchen Sie dabei die folgenden Redewendungen:

- Ich finde, denke, meine, dass...
- Dem Artikel kann ich entnehmen, dass...
- Was das Problem ... anbetrifft, so bin ich der Ansicht, dass...
- Ich bin zu der Überzeugung gekommen, dass...

LEKTION VIII. TECHNOLOGIEPARTNER DER EISEN - UND STAHLINDUSTRIE

I. Bevor Sie beginnen:

a) Lesen Sie und behalten Sie die Wörter, Wortfügungen und Termine aus dem Text.

Fortsetzen – продолжать;
die Anlage(en) – промышленная установка;
die Steigerung – повышение;
die Halbleiterindustrie – полупроводниковая промышленность;
österreichisch – австрийский;
firmeneigene Produkte – фирменные продукты;
dienen – служить;
erzielen – достигать;
der Umsatz – оборот;
der Gewinn – прибыль;
die Lösung – решение;
der Baustein – конструктивный элемент.

b) Finden Sie russische Äquivalente:

- | | |
|--------------------------|----------------------------------|
| 1) das Gewerk; | 1) адаптация, приспособление; |
| 2) der Unterschied; | 2) слияние; |
| 3) die Anpassung; | 3) промышленное предприятие; |
| 4) geschehen; | 4) деловая сфера/ бизнес-сфера; |
| 5) die Fachkompetenz ; | 5) профессиональная компетенция; |
| 6) das Geschäftsgebiet; | 6) в настоящее время; |
| 7) der Zusammenschluss; | 7) происходить; |
| 8) gegenwärtig, derzeit. | 8) различие. |

II. Lesen Sie den Text und finden Sie unbekannte Information.

III. Verstehendes Lesen.

a) Finden Sie im Text Sätze, wo:

- es um die Integration der österreichischen VAI und Siemens I & S geht;
- die Rede um konkurrenzfähige elektrotechnische und modulare Produkte in der Stahlindustrie ist;
- es um die Fragen der Walz- und Behandlungstechnologien bei der Eisen- und Stahlerzeugung geht;
- die Rede über Komplettlösungen in den Branchen – Tagebau, Eisen- und Stahlerzeugung ist.

IV. Übersetzen Sie den Text aus dem Deutschen ins Russische und sagen Sie auf Deutsch, welche Abkürzungen Sie bekanntmachten und was sie bedeuten.

Mit der Übernahme des metallurgischen Anlagenbauers Voest-Alpine Industrieanlagenbau (VAI) im Jahre 2005 setzt der Siemens-Bereich Industrial Solutions and Services (I & S) seine Strategie fort: Standardkomponenten aus dem gesamten Industriesortiment werden branchenspezifisch adaptiert und zu Anlagen für die Stahlindustrie zusammengesetzt.

Mit der Integration der österreichischen VAI setzt Siemens I & S seine Strategie der Konzentration auf Branchenlösungen fort: Steigerung von Umsatz und Gewinn durch Lösungen für die Prozess- und Fertigungsindustrie auf der Grundlage firmeneigener Produkte. Im Geschäftsjahr 2016 sollen rd. 70% des Umsatzes mit bereichseigenen und anderen Siemens-Komponenten erzielt werden, für das Design von Anlagen dienen dabei nicht mehr einzelne elektrotechnische Produkte als Basis, sondern modulare Bausteine, Baugruppen und Gewerke.

So sind aus elektrotechnischer Sicht beispielsweise Antriebe für Papierfabriken und Stahlwerke im Kern gleich, die Unterschiede liegen im branchenspezifischen Engineering. Wie in der Stahlindustrie und einer Reihe weiterer Industriebranchen, so bietet Siemens I & S zwar modulare Baugruppen mit branchenübergreifenden elektrotechnischen Standardkernen an, doch erfolgt deren Auslegung und Anpassung für die jeweilige Branche mit der erforderlichen Fachkompetenz der einzelnen Geschäftsgebiete. Für die Stahlbranche geschieht dies durch die auf Lösungen und Technologien zur Eisen- und Stahlerzeugung spezialisierte Siemens VAI, die aus dem Zusammenschluss von Siemens-Metall und Voest-Alpine Industrieanlagenbau hervorgegangen ist.

VAI ist gegenwärtig eines von sieben unterschiedlichen Geschäftsgebieten der Siemens I & S und umfasst außer der Eisen- und Stahlerzeugung die Walz- und Behandlungstechnologie sowie zugehörige Dienstleistungen. Doch hier stehen Veränderungen an, wie Joergen Ole Haslestad, Vorstandsvorsitzender des Bereichs I & S, auf der jährlichen Siemens-Industriepressekonferenz in Frankfurt bekannt gab: „Wir werden ab dem 1. Oktober dieses Jahres die Metallurgie und den Bergbau zusammen mit VAI zur Branche Metal-Technologies vereinigen“. Die

Kompetenzzentren für dieses Geschäftsfeld sind in Erlangen, Linz, Shanghai und Pittsburgh angesiedelt. Sie decken einen Markt ab, der 2005 ein Volumen von 18 Mrd. € aufwies. Daran hat Siemens I & S laut Haslestad einen Anteil von 10%.

Für alle Segmente der Branchen – Tagebau, Eisen- und Stahlerzeugung sowie Walz- und Prozesstechnologie gibt es Komplettlösungen. „Wir haben hier mit der Akquisition von VAI im Bereich Eisen- und Stahlerzeugung sowie Walzwerkstechnik und Prozesstechnologie eine gute Basis, um den Kunden optimale Lösungen anbieten zu können“, freute sich Haslestad. Durch die starke Position von VAI verfüge Siemens I & S über hervorragende Kenntnisse in Bezug auf die mechanischen Teile von Gesamtanlagen. Den Anteil an Automatisierung und Elektrik steuert neben VAI der Siemens-Bereich Automation and Drives bei.

Was die Eisen- und Stahlerzeugung betrifft, so wird diese nach Haslestads Worten derzeit von fünf sehr wichtigen Problemen bestimmt: Lassen sich die explosionsartig gestiegenen Kosten für Roh- und Zusatzstoffe bremsen? Kann Energie effizienter eingesetzt werden? Sind die Produktionskosten zu verringern? Welche technologischen Lösungen erfüllen die Umweltschutzaufgaben? Wie ist optimale Qualität zu erzielen? „Das sind die fünf Kernfragen, die ein Kunde von uns beantwortet haben will“, berichtete der Siemens-Manager. Seinen Bereich I & S sieht er als „den Technologiepartner der Eisen- und Stahlindustrie, der mit gebündelter Kompetenz von technologischem Anlagenbau und Automatisierung die Komplettlösungen liefert, die den Vorstellungen und Wünschen der Kunden gerecht werden“. Das gelte für Neuanlagen wie auch für Erweiterungen und Modernisierungen.

Siemens I & S beherrscht die gesamte Prozesskette der Metallerzeugung, -bearbeitung und -veredelung. Für die Eisen- und Stahlerzeugung baut das Unternehmen Hochöfen, Schmelz- und Direktreduktionsanlagen, Konverter- und Elektrostahlwerke sowie Stranggießanlagen. Für die Stahlverarbeitung werden Warm- und Kaltwalzwerke, Grobblech- und Profilwalzwerke sowie Bandbehandlungsanlagen geliefert. Dabei bringt Siemens I & S den mechanischen Anlagenbau und die Elektronik noch näher zusammen. IT-Lösungen erfassen alle relevanten Informationen und verdichten sie entscheidungsgerecht.

Als Haupttrends in der Eisen- und Stahlerzeugung sieht Haslestad Produktivitätssteigerung und Streben nach stabilen, sicheren Prozessen bei gleichmäßig hoher Qualität. Zudem werde Flexibilität bei den Einsatzmaterialien und den Rohstoffen sowie Umweltschutz gewünscht. Prozesslösungen und Produkte wie beispielsweise Elektrolichtbogenöfen von AI Fuchs mit hohem Energieeintrag und optimierter Fahrweise für gesteigerte Produktivität, Strangießtechnik für hohe Produktivität und hohe Produktqualität sowie das Finex-Verfahren zur direkten Erzeugung von Roheisen aus kostengünstigem Feinerz und nichtmetallurgischer Kohle sind laut Haslestad Beispiele für eine Technik mit anlagenspezifischen Automatisierungslösungen auf der Basis weltweit führender Standardsysteme.

V. Geben Sie deutsche Äquivalente für russische.

Охватывать, производство стали и чугуна, технология прокатки, возникать, изменения, председатель управления, объединять, располагаться (находиться), покрывать / охватывать рынок, иметь/достигать, объём, доля, сложные решения, выгодное приобретение, техника непрерывного литья.

VI. Notieren Sie zu jedem Absatz wichtige Stichwörter. Fassen Sie die im Text vorhandene Information kurz zusammen. Gebrauchen Sie dabei die folgenden Redewendungen:

- Ich finde, denke, meine, dass...
- Dem Artikel kann ich entnehmen, dass...
- Was das Problem ... anbetrifft, so bin ich der Ansicht, dass...
- Ich bin zu der Überzeugung gekommen, dass...

LEKTION IX. MARKT

I. Bevor Sie beginnen:

a) Lesen Sie und behalten Sie die Wörter, Wortfügungen und Termine aus dem Text.

Das Angebot und die Nachfrage – спрос и предложение;

sich treffen – встречаться;

gegenseitig – взаимный, двусторонний;

der Markt/der Rohstoffmarkt – рынок/сырьевой рынок;

die Ware – товар;

das Geld – деньги;

das Zeitungsinserat – объявление в газете;

beschränken, sich – ограничивать/ся;

der Wirtschaftsablauf – хозяйственный процесс;

steuern – регулировать;

j-m die Entscheidung überlassen – предоставить решать кому-л.;

der Produzent – производитель;

b) Finden Sie russische Äquivalente:

1) j-m nicht hineinzureden haben;

2) beachten;

3) den Wünschen entsprechen;

4) der Vorteil;

1) соответствовать (по)желаниям;

2) зарабатывать;

3) не вмешиваться в ч-л. дела;

4) понижать/повышать цены;

- 5) sorgen für Akk.;
- 6) verdienen;
- 7) Preise sinken/steigern;
- 8) die Produktion ausdehnen.

- 5) заботиться о;
- 6) учитывать;
- 7) расширять производство;
- 8) выгода, преимущество.

II. Lesen Sie den Text und finden Sie unbekannte Information.

III. Verstehendes Lesen.

a) Finden Sie im Text Sätze, wo:

- es um die Bildung eines Markts geht;
- die Rede um verschiedene Märkte ist;
- es um die Fragen der Gütermärkte geht;
- die Rede über ein Monopol ist.

IV. Übersetzen Sie den Text aus dem Deutschen ins Russische und sagen Sie auf Deutsch, welche Begriffen Sie bekanntmachen.

Ein "Markt" bildet sich überall dort, wo sich Anbieter und Nachfrager treffen und ihre gegenseitigen Wünsche mitteilen. Der eine möchte eine Ware, der andere Geld, der eine möchte eine Wohnung haben, der andere eine vermieten usw. Der Markt kann also über Telefon, über Zeitungsinserate geschaffen werden, aber auch im Geschäft und am Marktplatz sein. Der Markt muss sich nicht nur auf einen festen Ort beschränken: Man spricht auch von Weltmarkt, Ölmarkt oder Rohstoffmarkt und meint dann unter Umständen die Arbeiter und Nachfrager eines ganzen Landes, Kontinentes oder gar der ganzen Erde.

In einer Wirtschaft, in der der ganze Wirtschaftsablauf über den Markt gesteuert wird, bleibt die Produktionsplanung und -entscheidung dem einzelnen Produzenten überlassen; der Staat hat ihm nicht hineinzureden. Er muss aber bei seiner Entscheidung beachten, dass er nur dann verkaufen kann, wenn er den anderen Menschen solche Güter anbietet, die diese benötigen. Er muss also selbst dafür sorgen, dass er bei seiner Arbeit Güter produziert, die am Markt von anderen Menschen auch nachgefragt werden. Je besser er diesen Wünschen entspricht, um so mehr Vorteile hat er davon: Er wird dann selbst gut verdienen und sich die Wünsche erfüllen können, die er selbst hat. Der Markt soll sicherstellen, dass sich die individuellen Wünsche erfüllen lassen.

Am Markt treffen also Angebot und Nachfrage aufeinander, wobei das Ergebnis dieses Geschehens die Preise sind. Die Preise signalisieren, ob von bestimmten Gütern mehr produziert als nachgefragt wird; dann sinken die Preise und es wird weniger interessant, diese Produktion weiter zu betreiben, oder weniger produziert als nachgefragt wird; dann steigen die Preise und es wird reizvoller, die Produktion auszudehnen.

Man unterscheidet verschiedene Arten von Märkten. Entsprechend den gehandelten Leistungen oder Waren gibt es Märkte für Grund und Boden, Arbeitsmärkte und Kapitalmärkte, Warenmärkte und Wertpapiermärkte und viele andere. Auf dem Boden- und Immobilienmarkt werden bebaute und unbebaute Grundstücke, gewerbliche Räume (z.B. Büroräume) und Wohnräume gehandelt. Angebot und Nachfrage treffen in diesem Bereich in der Zeitung aufeinander oder wenn Immobilienmakler zwischen Verkäufer und Käufer, Vermieter und Mieter vermitteln. Auf dem Arbeitsmarkt wird die menschliche Arbeitskraft angeboten und nachgefragt (z.B. beim Arbeitsamt oder in Stellenanzeigen bzw. -gesuchen in der Zeitung). Auf dem Kapitalmarkt geht es um Kredite und Kapitalanlagen: (z.B. Darlehen, Hypotheken, Gläubigerpapiere).

Bei den Gütermärkten differenziert man zwischen Konsum- und Investitionsgütermarkt. Auf dem Konsumgütermarkt werden die Güter des täglichen Bedarfs den Verbrauchern angeboten (z.B. Nahrungsmittel, Kleidung). Auf dem Investitionsgütermarkt treffen Unternehmer aufeinander und Produktionsmittel (z.B. Maschinen und Anlagen) werden ausgetauscht.

Derjenige Anbieter, der sich Mühe gibt, mit möglichst geringen Kosten zu produzieren, wird bei diesem Prozess am ehesten die Nachfrager auf sich ziehen und viel, verkaufen können. Der nicht Leistungsfähige wird dagegen untergehen. Der Markt soll also die Leistung belohnen.

In der Marktwirklichkeit geschieht es allerdings sehr oft, dass Anbieter und Nachfrager Absprachen treffen oder sich zusammenschließen und damit den Leistungswettbewerb verfälschen. Am gefährlichsten sind dabei "Monopole", die den Wettbewerb ganz ausschalten. Der Markt kann in seine Steuerungsfunktion nicht mehr erfüllen.

V. Geben Sie deutsche Äquivalente für russische.

Результат; событие; земля/земельное владение; рынки ценных бумаг; рынок недвижимости; земельные участки, жилые помещения, продавец и покупатель; снимающий/сдающий помещение; рынок труда, рабочая сила, бюро по найму; заём/ссуда; производительные средства.

VI. Notieren Sie zu jedem Absatz wichtige Stichwörter. Fassen Sie die im Text vorhandene Information kurz zusammen. Nehmen Sie Stellung zu den dargestellten Problemen. Gebrauchen Sie dabei die folgenden Redewendungen:

- Ich finde, denke, meine, dass...
- Dem Artikel kann ich entnehmen, dass...
- Was das Problem ... anbetrifft, so bin ich der Ansicht, dass...
- Ich bin zu der Überzeugung gekommen, dass...

VOCABULAR

A

der Abbruch - разборка, слом, снос

der Akku - аккумулятор

der Anbieter - поставщик

ändern (sich) - менять(ся), изменять(ся)

die Anforderung - требование, заявление, запрос

Anforderungen erfüllen - выполнять требования

die Anlage - 1) сооружение, устройство, установка; 2) агрегат, строение, оборудование; 3) опора, подставка; 4) парк, искусственное насаждение; 5) план, замысел; 6) задатки, способности, дарование; 7) приложение (канц.)

annehmen - предполагать, считать

das Anti-Blockier-Bremssystem - антиблокировочная тормозная система

der Antrieb - 1) привод, механизм; 2) двигатель, силовая установка; 3) побуждение, стимул

das Arbeitsmedium - рабочая среда

die Arbeitsumgebung - рабочая обстановка

der Artikel - статья

aufbereiten - обогащать, предварительно обрабатывать

aufladen - 1) нагружать; 2) заряжать (аккумулятор)

aussichtsreich - перспективный, многообещающий

die Ausstattung - снабжение, оборудование, оснащение

B

das Bahn-und-Schutzgasschweißen - газоэлектрическая сварка

die Batterie - батарея

Bauhaus-«Баухауз» - одно из направлений в архитектуре XX столетия, характеризуется синтезом функциональной архитектуры и техники

der Bauschutt - строительный мусор

sich bedienen (G) - пользоваться, употреблять (что-либо)

das Bedürfnis - потребность, нужда

sich befassen mit (D) - заниматься (кем-либо, чем-либо)

berücksichtigen - принимать во внимание, учитывать

beschichten - наносить покрытие

beschleunigen - 1) ускорять; 2) развивать скорость

beitragen - способствовать, содействовать

binnen (Dat) - в течение, в, в пределах, через (о времени)

die Blitzlampe - лампа-вспышка

die Branche - отрасль

bringen - приносить, приводить.

bringen auf den Markt - представить на рынке

bringen in Serie - запустить в серийное производство

der Bug - нос, носовая часть
bündeln – фокусировать

C

der Cluster – 1) кластер, группа; 2) узел, блок; 3) скопление;
die CW-Wert - коэффициент аэродинамического сопротивления

D

decken - 1) прикрывать, покрывать; 2) удовлетворять, обеспечивать, покрывать (потребности)
denkbar - мыслимый, возможный, допустимый
die Deponie - свалка
das Drehmoment - крутящий момент

E

der Edelstein - драгоценный камень
der Eingriff – 1) вмешательство, операция, воздействие; 2) зацепление; 3) контакт; 4) врезание;
der Einsatz – 1) использование, применение, эксплуатация, внедрение; 2) вставка, вкладыш; 3) начало
der Einstieg - 1) вступление; 2) посадка; 3) начало, старт; 4) вход
der Elektromotor - электродвигатель
die Emission - эмиссия, испускание
entfallen – 1) приходится, выпадать, достаться; 2) забыть (Das ist mir ganz entfallen β я об этом совсем забыл)
die Entwicklung - развитие, разработка
entziehen – 1) лишать, отнимать, 2) избегать, уклоняться
ermöglichen – позволять, предоставлять, давать возможность
der Eximerlaser - эксимерный лазер

F

das Fahrwerk – ходовая часть, шасси
der Fall - случай
das ist der Fall - это характерно
der Farbstofflaser - лазер на красителе
die Fertigung - производство, технология
der Festkörperlaser - лазер твердого вещества
fitsein - быть в хорошей форме
flexibel - гибкий
die Förderung – требование; поощрение; поддержка; добыча, эксплуатация

die Forschung - исследование
Fußgängerzonen - пешеходная зона

G

die Gegenwartsarchitektur - современная архитектура
das Geheimnis - тайна
hinter ein Geheimnis kommen – *узнать тайну*
die Gießerei - литейное производство
das Granulat – гранулят; гранулированный материал
der Greifer - зажим
das Gussputzen - очистка, обрубка

H

der Halbleiter - полупроводник
der Handwerker - квалифицированный рабочий, ремесленник
häufen – нагромождать; накапливать
das Heck - корма, задняя часть
herstellen - производить
das Hilfsmittel - вспомогательное средство

I

die Informations- und Kommunikationstechnik - информационно-коммуникационная техника
die Innenstadt - городской центр

J

K

der Kabinenroller - трёхколёсный мотороллер с закрытым кузовом
die Karosserie - кузов
der Kies – гравий, галька
der Kiessand - песчано-гравийная смесь; грубозернистый песок
kohärent - когерентный
das Kohlefaser - углеродное волокно
Konkurrenzfähig - конкурентоспособный
die Konvergenz – конвергенция; сближение, схождение, совпадение, совмещение
das Korngrößen – размер зерна, гранул

L

zum Ladenhüter werden -
die Lösung – 1) раствор; 2) решение
eine Lösung finden – найти решение

M

der Markt - рынок

N

der Nachfrager - покупатель, заказчик
nachhaltig - продолжительный; упорный; стойкий; неослабный; настойчивый;
глубокий;

O

P

der Paketdienst - служба доставки посылок
präsentieren – демонстрировать, показывать, представлять
produzieren - производить, изготавливать
die Prozesseinrichtung - технологическая установка
das Punktschweißen - точечная сварка

Q

die Qual – мучение, терзание

R

das Recycling – переработка, повторное использование
Recyclingbaustoffen (RC-baustoffen) - переработанные строительные материалы
die Rohkarosse -
Rückbaustoffe – демонтированные строительные материалы

S

schaffen - работать, трудиться, создавать
der Segelflieger - лётчик-планерист
der Selbstzünder – самовоспламенитель; дизельный двигатель
die Skelettkonstruktion - каркасная конструкция
das Schmieden - ковка

Software - программное обеспечение
die Steuerung - распределительное устройство
der Stop-and-Go-Verkehr - движение с частыми остановками
der Strahlennachweisgerät – прибор для обнаружения излучения
der Strassenaufbruch – вскрытие, разломка дорожной одежды

T

der Tank – бак, цистерна, резервуар
Team - команда
der Fachtext - текст по специальности
die Trabantenstadt - город-спутник
die Traglast - грузоподъемность

U

überwachen – контролировать, следить
unterhalten – поддерживать в исправности,
der Unterschied - разница, отличие
der Unterschied von einem
tausendstel Grad - разница в одну тысячную градуса
unverschmutzte - незагрязненный

V

verantwortungsbewusst – ответственный, сознательный
verbrauchen – потреблять, расходовать
der Verbrennungsmotor – двигатель внутреннего сгорания
verpuffen - расходовать
vorstellbar sein (ohne) – возможный, допустимый
der Vorteil – преимущество, достоинство

W

das Wachstum - рост
das Walzbeton – прокатный бетон
warten – ждать, ожидать
das Werkstückeinlegegerät - складной прибор
das Werkzeug - инструмент
die Wettbewerbsfähigkeit – конкурентоспособность
die Wirtschaft - экономика, хозяйство
der Wirtschaftszweig - отрасль экономики
die Wissenschaft - наука
die Wissensgesellschaft – просвещенное общество

die Wissensverarbeitung – обработка знаний (в системах искусственного интеллекта)

der Wissenschaftszweig – отрасль науки

X

Y

Z

das Zulieferbetrieb - предприятие-поставщик

zusammengepresste - сжатый, спрессованный

die Zwangsarbeit - принудительный труд

der Zweisitzer- двухместный автомобиль; двухместный самолёт

PARTIE III. COURS PRATIQUE DE FRANÇAIS

UNITÉ I. LES PROBLÈMES D'AUTOMATISATION

I. Avant de commencer

a) Lisez et retenez mots, expressions et termes spéciaux donnés ci-dessous:

un actionneur – привод;
un amplificateur de puissance – усилитель мощности;
un automaticien – специалист по автоматике;
un automatisme séquentiel – цикловое автоматическое устройство;
le bilan d'énergie – энергетический баланс;
le capteur d'information – приемник информации, сенсорное информационное устройство;
un informaticien – специалист по информатике;
la commande séquentielle – цикловое программное управление;
la conception – проектирование;
la conduite – управление;
un émetteur d'information – источник информации;
la gestion automatisée – автоматическое управление;
une intervention humaine – вмешательство человека;
un organe de traitement de l'information – устройство обработки информации;
le système asservi – система автоматического управления, следящая система;
un unité chimique – установка химического производства;
dans un cadre technico-économique... – в определенных технико-экономических условиях...;
fait partie intégrante... – является неотъемлемой частью...

b) Trouvez les équivalents russes:

- | | |
|-----------------------------------|--|
| 1. un amplificateur de puissance; | a) управление; |
| 2. la conception; | b) компьютер; |
| 3. une partie intégrante; | c) составлять, означать; |
| 4. un émetteur d'information; | d) использоваться, применяться; |
| 5. un automatisme séquentiel; | e) брать на себя; |
| 6. la conduite; | f) неотъемлемая часть; |
| 7. constituer; | g) усилитель мощности; |
| 8. un ordinateur; | h) составляющие; |
| 9. s'appliquer; | i) цикловое автоматическое устройство; |
| 10. les composants; | j) проектирование; |
| 11. se charger; | k) ставить под сомнение; |
| 12. remettre en question. | l) источник информации. |

À réfléchir

Lisez la définition de l'automatisation. Est-ce que vous êtes d'accord avec cette définition? Peut-on ajouter quelque chose? Est-ce que vous pouvez donner votre définition?

L'automatisation veut dire la suppression totale ou partielle de l'intervention humaine dans l'exécution de tâches diverses, industrielles, agricoles, domestiques, administratives ou scientifiques.

À lire

II. Lisez le texte et trouvez une information inconnue.

III. Compréhension du texte.

a) Trouvez les phrases dans le texte où:

- il s'agit des tâches auxquelles l'automatisation s'applique;
- on parle de l'automatisation faisant partie intégrante de la conception et de la gestion;
- il s'agit des principaux composants de l'automatisation.

IV. Traduisez le texte ci-dessous et dites en français ce que vous avez su des avantages de l'automatisation.

L'automatisation veut dire la suppression totale ou partielle de l'intervention humaine dans l'exécution de tâches diverses, industrielles, agricoles, domestiques, administratives ou scientifiques. L'automatisation s'applique aux tâches les plus simples, telles que la régulation de la température d'un four ou la commande séquentielle d'une machine-outil, comme aux plus complexes, telles que la conduite par ordinateur d'une unité chimique ou la gestion automatisée d'un établissement bancaire.

L'automatisation ne consiste pas simplement à remplacer l'homme par un automate. L'automatisation conduit à repenser plus ou moins profondément le processus considéré et à remettre en question les habitudes acquises et les solutions traditionnelles. D'autre part, en confiant à des organes technologiques tout ou partie des fonctions intellectuelles intervenant dans la conduite d'un processus, l'automatisation se situe à un niveau supérieur à la simple mécanisation.

Les problèmes d'automatisation industrielle et administrative sont confiés respectivement aux automaticiens et aux informaticiens, auxquels se joignent les spécialistes du processus à automatiser. L'automatisation d'un processus se situe dans un cadre technico-économique dont elle ne constitue qu'un des aspects. Elle est liée au processus lui-même, à l'étude des besoins justifiant son automatisation et à la distribution des produits fabriqués. Elle fait partie intégrante de la conception et de la gestion des grands ensembles industriels, administratifs et commerciaux. Elle constitue, notamment, l'un des facteurs d'accroissement de la productivité et d'amélioration de la qualité.

Les principaux composants de l'automatisation sont les émetteurs et les capteurs d'information, les actionneurs et leurs amplificateurs de puissance, ainsi que les organes de traitement de l'information, notamment les ordinateurs et les microprocesseurs; leur nature dépend de celle du système considéré, automatisme séquentiel ou système asservi. Toutes les techniques y ont leur place: pneumatique, hydraulique, électrotechnique.

Dans un nombre croissant d'installations industrielles, un ordinateur de conduite se charge de calculs de bilans d'énergie ou de matières, de la surveillance des grandeurs pouvant prendre des valeurs dangereuses; de la conduite séquentielle du démarrage et de l'arrêt, de traitement des mesures, etc.

ENTRAÎNEZ-VOUS

V. Donnez les équivalents français aux mots et expressions russes.

Проектирование; управление; процесс автоматизации; технико-экономические условия; специалист по информатике; приёмник информации; источник информации; заменять; вести к ... (приводить к...); применяться для...; рост производительности; компьютер.

VI. Dites si les phrases ci-dessous correspondent aux idées du texte:

L'automatisation veut dire l'intervention humaine dans l'exécution de tâches diverses, industrielles, agricoles, domestiques, administratives ou scientifiques. 2. L'automatisation remplace l'homme par un automate. 3. L'automatisation conduit à repenser plus ou moins profondément le processus considéré. 4. L'automatisation ne se situe pas à un niveau supérieur à la simple mécanisation. 5. Elle fait partie intégrante de la simple mécanisation. 6. La nature des principaux composants de l'automatisation dépend de celle du système considéré, automatisme séquentiel ou système asservi. 7. Dans un nombre croissant d'installations industrielles, un équipe de mécaniciens se charge de tâches diverses, par exemple, les calculs de bilans d'énergie, matières, etc.

VII. Terminez les phrases ci-dessous en vous inspirant du texte:

1. On utilise l'automatisation pour la réalisation des tâches ... 2. Les habitudes acquises et les solutions traditionnelles sont remis en question par... 3. Les problèmes d'automatisation industrielle et administrative sont confiés... 4. L'automatisation constitue l'un des facteurs d'accroissement... 5. Les émetteurs et les capteurs d'information, les actionneurs et leurs amplificateurs de puissance, les organes de traitement de l'information sont... 6. Un ordinateur de conduite se charge de calculs de bilans d'énergie...

VIII. Retrouvez des mots-clés de chaque alinéa. Exprimez l'idée principale de chaque alinéa du texte avec une ou deux phrases courtes. Préparez un bref exposé du texte en employant:

a) les questions ci-dessous:

1. Que veut dire l'automatisation? 2. À quelles tâches s'applique l'automatisation? 3. Est-ce que l'automatisation consiste à remplacer l'homme par un automate? 4. À quoi conduit l'automatisation? 5. À qui sont confiés les problèmes d'automatisation industrielle et administrative? 6. À quoi est liée l'automatisation? 7. De quoi l'automatisation fait-elle partie intégrante? 8. Est-ce que l'automatisation contribue à l'accroissement de la productivité et à l'amélioration de la qualité? 9. Quels sont les principaux composants de l'automatisation? 10. De quoi se charge un ordinateur de conduite dans un nombre croissant d'installations industrielles?

b) les phrases ci-dessous:

Il s'agit de... Речь идёт о...

On apprend que... Сообщается...

On fait savoir que... Говорится о...

Dans le texte (l'article) on nous informe de... Текст (статья) информирует о...

Le texte (l'article) en question traite de... Данный текст (статья) посвящена проблеме...

On annonce (examine, étudie, fait l'analyse de...) Сообщается (исследуется, изучается)...

On compare.../ Il est exposé... Сравняется...

On oppose (qch à qch)... Противопоставляется...

On cite des faits (des exemples) Приводят (ся) данные (примеры)

Il est expliqué que... Объясняется...

On attire notre attention sur... Обращают внимание на...

On attache une importance particulière à... Придают особое значение...

Pour terminer... В заключение...

On suppose que... Предполагается, что...

Il en suit que... Из этого следует, что...

Le texte (l'article) est recommandé pour... Текст (статья) рекомендуется для...

En conclusion on a dit que... В заключение высказывается мнение, что...

UNITÉ II. LES APPAREILS DE MANUTENTION

I. Avant de commencer

a) Lisez et retenez mots, expressions et termes spéciaux donnés ci-dessous:

le basculement – кантование, опрокидывание;
 la cadence de production – ритм производства;
 le cric – домкрат;
 le dépannage – ремонт;
 un emmagasinage – хранение на складе;
 le levier – рычаг;
 le local – помещение;
 la manutention – обработка грузов, погрузочно-разгрузочные операции;
 la manutention mécanique – механизированная обработка грузов;
 la manutentionnaire – грузчик, такелажник;
 la mise à niveau – горизонтирование;
 la mise en stock – складирование;
 le moufle – полиспаст с вертикально расположенными блоками;
 le palan – таль, полиспаст;
 le personnel – персонал;
 le pont roulant – мостовой кран;
 la poulie – шкив;
 le stock – запас;
 le treuil – лебёдка;
 le vérin – гидравлический домкрат;
 on réserve pratiquement le nom d'engins de levage... – практически название подъёмных механизмов относится...

a) Trouvez les équivalents russes:

- | | |
|--------------------------|-------------------------------------|
| 1. déplacer; | a) грузоподъемный кран; |
| 2. une marchandise; | b) позволить; |
| 3. la vente; | c) подъёмно-транспортные механизмы; |
| 4. une diminution; | d) домкрат; |
| 5. le coût; | e) товар; |
| 6. pénible; | f) перемещать; |
| 7. les engins de levage; | g) снижение; |
| 8. un fardeau; | h) стоимость, издержки; |
| 9. le cric; | i) продажа; |
| 10. le basculement; | j) тяжёлый; |
| 11. la grue; | k) груз; |
| 12. permettre. | l) кантование, опрокидывание. |

À réfléchir

Lisez la définition de la manutention. Est-ce que vous êtes d'accord avec cette définition? Peut-on ajouter quelque chose? Est-ce que vous pouvez donner votre définition?

On entend par manutention l'action de manipuler, de déplacer des marchandises en vue de l'emmagasiner, de l'expédition, de la vente. La manutention se différencie du transport, qui s'applique à de plus longs déplacements.

À lire

II. Lisez le texte et trouvez une information inconnue.

III. Compréhension du texte.

b) Trouvez les phrases dans le texte où:

- il s'agit du but la manutention mécanique;
- on parle de l'utilisation des appareils de levage;
- il s'agit des grues et des ponts roulants.

IV. Traduisez le texte ci-dessous et dites en français ce que vous avez su des appareils de levage qui répondent à la définition d'appareils de manutention.

On entend par manutention l'action de manipuler, de déplacer des marchandises en vue de l'emmagasiner, de l'expédition, de la vente. La manutention se différencie du transport, qui s'applique à de plus longs déplacements.

On cherche de plus à bien organiser et à mécaniser les manutentions pour accélérer les cadences de production, de chargement, de déchargement et de mise en stock des marchandises en vue d'une meilleure utilisation de la surface et, surtout, du volume des locaux industriels et commerciaux, ainsi que d'une diminution très sensible des coûts.

Le déchargement des matières et les manipulations des marchandises ou des produits finis constituent, s'ils sont effectués manuellement, des opérations longues et pénibles, qui demandent un personnel très nombreux. La manutention mécanique, utilisant différents de manutention, a pour but de rendre ces opérations plus économiques en réduisant au minimum le travail physique demandé aux manutentionnaires et en accélérant les manipulations, le chargement et le déchargement des camions, le déplacement des stocks, etc.

Les appareils ou engins de levage sont des appareils destinés à soulever des fardeaux. Les leviers, crics, vérins se placent sous la charge, qu'ils soulèvent par basculement ou par déplacement d'une pièce; ils ne permettent que des déplacements verticaux limités, et sont utilisés pour le dépannage de véhicules, la mise à niveau des machines, le déchargement des charges très lourdes. Les poulies, palans, moufles, treuils, grues et ponts roulants permettent au contraire des déplacements verticaux de grande amplitude. On réserve pratiquement le nom d'engins de levage à cette dernière d'appareils. Les grues et les ponts roulants peuvent atteindre des dimensions considérables et porter des charges jusqu'à 500 t; ils permettent non seulement des mouvements verticaux mais aussi des déplacements horizontaux.

Les appareils de levage, tels que les grues et les ponts roulants, servant à la manutention de pièces lourdes volumineuses, répondent à la définition d'appareils de manutention, mais on réserve en général ce nom à des appareils plus petits. Il est difficile

de donner un classement des appareils de manutention; on les trouvera groups, dans l'énumération ci-après, d'après l'opération qu'ils permettent d'effectuer.

ENTRAÎNEZ-VOUS

V. Donnez les équivalents français aux mots et expressions russes.

Разгрузка; обработка грузов; грузчик (такелажник); складирование; хранение на складе; мостовой кран; ритм производства; иметь целью; ремонт; многочисленный персонал; грузовой автомобиль; транспортное средство; поднимать; выполнять; классификация.

VI. Retrouvez des mots-clés de chaque alinéa. Exprimez l'idée principale de chaque alinéa du texte avec une ou deux phrases courtes. Préparez un bref exposé du texte en employant:

a) les questions ci-dessous:

1. Qu'est-ce qu'on entend par manutention? 2. Comment la manutention se différencie-t-elle du transport? 3. Pourquoi cherche-t-on de plus en plus à bien organiser et à mécaniser les manutentions? 4. Quel est le désavantage du déchargement manuel des matières premières et des manipulations manuelles des marchandises? 4. Quel est le but de la manutention mécanique? 5. À quoi sont destinés les appareils de levage? 6. Quels sont les appareils de levage? 7. Où sont utilisés les appareils de levage? 8. Quels appareils sont utilisés pour les déplacements verticaux de grande amplitude? 9. Quelles charges peuvent porter les grues et les ponts roulants? 10. Quels appareils de levage répondent à la définition d'appareils de manutention?

b) les phrases ci-dessous:

Il s'agit de... Речь идёт о...

On apprend que... Сообщается...

On fait savoir que... Говорится о...

Dans le texte (l'article) on nous informe de... Текст (статья) информирует о...

Le texte (l'article) en question traite de... Данный текст (статья) посвящена проблеме...

On annonce (examine, étudie, fait l'analyse de...) Сообщается (исследуется, изучается)...

On compare.../ Il est exposé... Сравнивается...

On oppose (qch à qch)... Противопоставляется...

On cite des faits (des exemples) Приводят (ся) данные (примеры)

Il est expliqué que... Объясняется...

On attire notre attention sur... Обращают внимание на...

On attache une importance particulière à... Придают особое значение...

Pour terminer... В заключение...

On suppose que... Предполагается, что...

Il en suit que... Из этого следует, что...

Le texte (l'article) est recommandé pour... Текст (статья) рекомендуется для...

En conclusion on a dit que... В заключение высказывается мнение, что...

UNITÉ III. CHEMIN DE FER URBAIN OU MÉTROPOLITAIN

I. Avant de commencer

a) Lisez et reprenez mots, expressions et termes spéciaux donnés ci-dessous:

un chemin de fer à emprise séparée – железная дорога с разделенными путями;

la correspondance – станция пересадки;

le débit – зд. пассажирский поток;

des heures creuses – часы снижения перевозок;

des heures de pointe – часы пик;

la motrice – моторный вагон;

le quai – платформа (станции);

la rame – поездной состав;

le temps de stationnement – время стоянки;

le tracé – трасса;

aux extrémités des lignes – в конечных пунктах линий;

qui leur sont affectées – которые им предназначены;

par le jeu – через;

une proportion importante des rames est garée – значительное количество составов стоит на запасных путях;

suivant les modalités diverses – с учётом различных особенностей;

une accélération – ускорение;

la décélération – замедление;

un espacement des trains – интервал попутного следования поездов;

la fréquence – частотность следования (поездов);

fréquenté (-e) – загруженный (-ая) (о станции);

les heures d'affluence – время притока пассажиров;

les interstations – расстояние между станциями;

le matériel – подвижной состав

la période de démarrage – время разгона

la période de freinage – время торможения

est voisine de – составляет около

compte tenu de la valeur limitée – учитывая ограниченное значение

b) Trouvez les équivalents russes:

- | | |
|-------------------------------|------------------------------|
| 1. souterrain; | a) с электрическим приводом; |
| 2. assurer; | b) снизить до...; |
| 3. un chemin de fer; | c) разгон; |
| 4. des heures de pointe; | d) время притока пассажиров; |
| 5. le temps de stationnement; | e) железная дорога; |
| 6. affecter; | f) торможение; |
| 7. les modalités diverses; | g) часы пик; |
| 8. les heures d'affluence; | h) время стоянки; |
| 9. le démarrage; | i) подземный; |
| 10. le freinage; | j) обеспечить; |
| 11. à traction électrique; | k) различные особенности; |
| 12. s'abaisser à. | l) назначить, предназначить. |

À réfléchir

Lisez la définition du chemin de fer urbain. Est-ce que vous êtes d'accord avec cette définition? Peut-on ajouter quelque chose? Est-ce que vous pouvez donner votre définition?

Un chemin de fer urbain ou métropolitain est un chemin de fer à emprise séparée - en souterrain, sur viaduc, ou au sol - assurant le transport massif des voyageurs à l'intérieur d'une agglomération ou région urbaine.

À lire

II. Lisez le texte et trouvez une information inconnue.

III. Compréhension du texte.

a) Trouvez les phrases dans le texte où:

- il s'agit des caractéristiques du tracé et de l'exploitation de métropolitain;
- on parle des réseaux de métropolitains;
- il s'agit de la vitesse moyenne des trains de métropolitain;
- on parle de l'intervalle des trains aux heures d'affluence.

IV. Traduisez le texte ci-dessous et dites en français ce que vous avez su de l'exploitation des métropolitains suivant des modalités diverses.

Un chemin de fer urbain ou métropolitain est un chemin de fer à emprise séparée - en souterrain, sur viaduc, ou au sol - assurant le transport massif des voyageurs à l'intérieur d'une agglomération ou région urbaine.

Cette définition succincte doit être complétée par plusieurs caractéristiques touchant le tracé et l'exploitation:

- Un réseau métropolitain pénètre dans les quartiers centraux le plus souvent en souterrain, par plusieurs lignes qui se coupent, et qui comportent chacune

plusieurs stations implantées dans ces quartiers, permettant ainsi, par le jeu des correspondances, des liaisons intérieures diverses, faciles et rapides.

- Les trains d'un métropolitain, à traction électrique et motrices multiples, se succèdent à des intervalles très réduits (pouvant s'abaisser à moins de 90 s).

- Les quais des stations ont un niveau voisin du plancher des voitures pour permettre des échanges rapides de voyageurs et des temps de stationnement faibles.

Ces caractéristiques distinguent nettement les métropolitains des lignes ferroviaires de banlieue, d'une part, et des tramways à emprise séparée - éventuellement souterrains - d'autre part.

Les réseaux de métropolitains sont constitués en général par des lignes distinctes, exploitées séparément par un certain nombre de rames qui leur sont affectées.

On exploite les métropolitains suivant des modalités diverses. Sur les lignes à caractéristiques urbaines, les trains ont tous le même parcours, sauf parfois aux extrémités des lignes que certains trains n'atteignent pas. Dans tous les cas, les trains sont mis en service de façon à assurer le débit maximal pendant les heures de pointe du matin et du soir ; une proportion importante des rames est garée pendant les heures creuses du trafic.

La vitesse maximale atteinte par les trains sur les lignes de métro résulte des caractéristiques dynamiques du matériel mais surtout des distances entre les stations : en effet, compte tenu de la valeur limitée de l'accélération et de la décélération qui peuvent être imposées aux voyageurs pendant les périodes de démarrage et de freinage, cette vitesse ne peut atteindre que 100 km/h dans les interstations de 1000 à 2000 m (70 km/h dans les interstations de 500 m).

La vitesse moyenne des trains résulte essentiellement de la distance entre les stations et du nombre des voyageurs montant et descendant, qui détermine les temps de stationnement. Cette vitesse est voisine de 25 km/h pour des distances de 500 m entre stations, peut atteindre 50 à 60 km/h pour des distances de 1000 à 2000 m.

L'intervalle des trains, aux heures d'affluence, conditionne le débit des lignes ; cet intervalle est imposé, en général, non par l'espacement des trains, mais bien par le passage successif des trains dans les stations les plus fréquentées.

L'intervalle minimal obtenu actuellement par les réseaux est proche de 90 s (soit une fréquence de quarante trains dans l'heure) : beaucoup de réseaux s'efforcent d'atteindre ou de réduire encore ce chiffre.

Le débit horaire maximal d'une ligne, qui dépend de la capacité des trains et de leur fréquence, varie, suivant les réseaux, de 20 000 à 60 000 voyageurs par heure, dans le seul sens.

ENTRAÎNEZ-VOUS

V. Donnez les équivalents français aux mots et expressions russes.

Пассажирский поток; платформа (станции); время стоянки; моторный вагон; станция пересадки; эксплуатация метрополитена; во всех случаях; различные особенности; значительное количество составов; ускорение; интервал попутного следования поездов; загруженный; средняя скорость; одинаковый маршрут; время торможения; интервал поездов.

VI. Retrouvez des mots-clés de chaque alinéa. Exprimez l'idée principale de chaque alinéa du texte avec une ou deux phrases courtes. Préparez un bref exposé du texte en employant:

a) les questions ci-dessous:

1.Qu'est-ce qu'un métropolitain? 2.Comment pénètre un métropolitain dans les quartiers centraux d'une ville? 3. Que permettent la correspondance? 4. Quelle traction utilisent les trains du métropolitain? 5. À quelles intervalles se succèdent les trains du métropolitain ? 6. Pourquoi les quais des stations ont-ils un nouveau voisin du plancher des voitures? 7. Est-ce que les caractéristiques du métropolitain le distinguent des lignes ferroviaires de banlieu? 8. Par quoi sont constituées les réseaux de métropolitains? 9. Comment sont exploités les métropolitains? 10. Est-ce que les trains de métropolitain ont tous le même parcours? 11. Quand les trains assurent-ils le débit maximal? 12. Quand est garée une proportion importante des rames?

b) les phrases ci-dessous:

Il s'agit de... Речь идёт о...

On apprend que... Сообщается...

On fait savoir que... Говорится о...

Dans le texte (l'article) on nous informe de... Текст (статья) информирует о...

Le texte (l'article) en question traite de... Данный текст (статья) посвящена проблеме...

On annonce (examine, étudie, fait l'analyse de...) Сообщается (исследуется, изучается)...

On compare.../ Il est exposé... Сравнивается...

On oppose (qch à qch)... Противопоставляется...

On cite des faits (des exemples) Приводят (ся) данные (примеры)

Il est expliqué que... Объясняется...

On attire notre attention sur... Обращают внимание на...

On attache une importance particulière à... Придают особое значение...

Pour terminer... В заключение...

On suppose que... Предполагается, что...

Il en suit que... Из этого следует, что...

Le texte (l'article) est recommandé pour... Текст (статья) рекомендуется для...

En conclusion on a dit que... В заключение высказывается мнение, что...

UNITÉ IV. LA RÉSISTANCE DES MATÉRIAUX. FORCES EXTÉRIEURES ET INTÉRIEURES

I. Avant de commencer

a) Lisez et reprenez mots, expressions et termes spéciaux donnés ci-dessous:

la résistance des matériaux – сопротивление материалов;
la résistance à la rupture – прочность на разрыв;
assurer – обеспечить;
la sécurité – безопасность, надёжность;
sûr, e – надёжный, безопасный;
la rigidité – жёсткость, твёрдость;
stable – устойчивый;
en fonction de... – в зависимости от...;
la répartition – распределение;
le Génie Civil – промышленно-гражданское строительство;
les propriétés – свойства;
les déformations limitées – предельные деформации;
prendre en considération – принимать во внимание;
avoir pour objet d'étude – иметь целью изучения;
sous l'effet de – под действием;
étant donné – учитывая, исходя из...;
un assemblage de pièces – соединение деталей;
dû à... – вызванный (чем-л.)... ;
la force massique – объёмная сила;
la force superficielle – поверхностная сила;
la pesanteur – сила тяжести, притяжение;
l'attraction, f – притяжение, тяготение;
rapporter à – относить к...;
l'équilibre, m – равновесие;
la grandeur – величина ;
on inclut (inclure) dans... – включают в...;
l'équation – уравнение;
une fois – как только.

b) Trouvez les équivalents russes:

- | | |
|---------------------|------------------------------|
| 1. l'interaction; | a) тело; |
| 2. considérer; | b) сопротивление |
| 3. en fonction de; | c) соединение; |
| 4. la distribution; | d) кран; |
| 5. la résistance; | e) сила тяжести, притяжение; |
| 6. un assemblage; | f) распределение; |

- | | |
|-----------------------|-------------------------|
| 7. la force massique; | g) относить к...; |
| 8. la grue; | h) взаимодействие; |
| 9. la pesanteur; | i) часть; |
| 10. le corp; | j) рассматривать; |
| 11. rapporter à; | k) в зависимости от...; |
| 12. la partie. | l) объёмная сила. |

À réfléchir

Lisez la définition de l'objet d'étude de la résistance des matériaux. Est-ce que vous êtes d'accord avec cette définition? Peut-on ajouter quelque chose? Est-ce que vous pouvez donner votre définition?

La résistance des matériaux a pour d'étude le calcul de la résistance, de la rigidité et de la stabilité des éléments des constructions.

À lire

II. Lisez le texte et trouvez une information inconnue.

III. Compréhension du texte.

a) Trouvez les phrases dans le texte où:

- il s'agit de ce que doit assurer en premier lieu la résistance des matériaux;
- on parle des sciences sur lesquelles s'appuie la résistance des matériaux;
- il s'agit de ce que la statique considère;
- on parle de la différence entre la statique et la résistance des matériaux ;
- il s'agit de la classification des forces extérieures;
- on parle de l'interaction entre les parties de la construction.

IV. Traduisez le texte ci-dessous et dites en français ce que vous avez su de la sécurité des constructions.

Etant donné une construction à laquelle est appliqué un certain système de charges, la résistance des matériaux se propose de vérifier si la construction peut effectivement supporter ces charges. En d'autres termes, elle a pour objet de vérifier la solidité, la stabilité de la construction sous l'effet des charges appliquées.

Tout d'abord, une construction est généralement constitué par un assemblage de pièces, et il est nécessaire que toutes ces pièces soient stables. Si une seule de ces pièces était insuffisamment résistante, l'ensemble de la construction ne serait pas stable.

D'autre part, il est évident que, pour que la stabilité soit assurée, il est indispensable que les diverses pièces qui composent la construction demeurent immobiles, ne puissent prendre aucun mouvement. Cette condition entraîne la nécessité de l'équilibre statique de ces pièces.

Mais il ne suffit pas que les divers éléments de la construction restent immobiles. Sous l'effet des charges appliquées, ses éléments se déforment. On conçoit aisément que la construction sera d'autant plus stable que les déformations

seront moins grandes. En définitive, on voit que pour qu'une construction soit stable, il est nécessaire:

- a) que chaque élément de la construction soit lui-même stable;
- b) que les conditions d'équilibre statique des charges directement appliquées et des réactions d'appuis soient vérifiées;
- c) que les déformations dues aux charges soient limitées.

Les forces traduisent l'interaction mécanique des corps. Les forces extérieures se classent en forces massiques et superficielles. Les forces massiques sont réparties dans le volume du corps et appliquées à chacune de ces particules. La force du pesant vu, par exemple, les forces d'attraction magnétique se rapportent aux forces massiques. Les forces superficielles sont appliquées aux éléments de surface et caractérisent l'interaction directe de contact de l'objet considéré avec les corps environnants.

On rapporte aussi aux forces extérieures les réactions de liaison, formant avec les forces données un système en équilibre. Ainsi, pour la grue on peut considérer que les forces extérieures données sont le poids de la charge et le poids propre de la construction.

Déterminant les réactions d'appuis, on obtient un système de forces en équilibre, appelé une charge.

Les forces extérieures, leur grandeur et le caractère de leur distribution dépendent en premier lieu de la frontière entre la construction et les corps environnants.

L'interaction entre les parties de la construction considérée à l'intérieur du domaine délimité est caractérisée par des forces intérieures. Ainsi, dans l'exemple de la grue, les forces d'interaction entre les roues et les rails sont des forces extérieures. Une fois les frontières élargies, ces forces sont devenues des forces intérieures.

ENTRAÎNEZ-VOUS

V. Donnez les équivalents français aux mots et expressions russes.

Жёсткая конструкция; статическое равновесие элементов; оставаться неподвижным; неподвижная конструкция; соединение деталей; под действием приложенных нагрузок; прочность на разрыв; объёмные силы; прямое взаимодействие; определить опорные реакции; силы взаимодействия; после того как границы конструкции расширены; эти силы становятся внутренними силами.

VI. Retrouvez des mots-clés de chaque alinéa. Exprimez l'idée principale de chaque alinéa du texte avec une ou deux phrases courtes. Préparez un bref exposé du texte en employant:

- c) les questions ci-dessous:

1. Quel est l'objet d'étude de la résistance des matériaux? 2. Que doit assurer en premier lieu et en second lieu la résistance des matériaux? 3. Sur quelles sciences s'appuie la résistance des matériaux? 4. Qu'est-ce que la statique considère? 5. Quelle est la différence entre la statique et la résistance des matériaux? 6. Comment peut-on assurer la sécurité des constructions? 7. Qu'est-ce qu'il faut prendre en considération en faisant le calcul des constructions? 8. Pourquoi l'ingénieur doit-il connaître la résistance des matériaux?

d) les phrases ci-dessous:

Il s'agit de... Речь идёт о...

On apprend que... Сообщается...

On fait savoir que... Говорится о...

Dans le texte (l'article) on nous informe de... Текст (статья) информирует о...

Le texte (l'article) en question traite de... Данный текст (статья) посвящена проблеме...

On annonce (examine, étudie, fait l'analyse de...) Сообщается (исследуется, изучается)...

On compare.../ Il est exposé... Сравняется...

On oppose (qch à qch)... Противопоставляется...

On cite des faits (des exemples) Приводят (ся) данные (примеры)

Il est expliqué que... Объясняется...

On attire notre attention sur... Обращают внимание на...

On attache une importance particulière à... Придают особое значение...

Pour terminer... В заключение...

On suppose que... Предполагается, что...

Il en suit que... Из этого следует, что...

Le texte (l'article) est recommandé pour... Текст (статья) рекомендуется для...

En conclusion on a dit que... В заключение высказывается мнение, что...

UNITÉ V. ENERGÉTIQUE. ÉLECTROTECHNIQUE. LIEN

I. Avant de commencer

a) Lisez et reprenez mots, expressions et termes spéciaux donnés ci-dessous:

l'activité, f – деятельность;

la bague – кольцо;

le balai – щётка;

la distribution – распределение;

exister – существовать;

utilisable – полезный, пригодный для использования;

le générateur rotatif – роторный генератор;

la dynamo – генератор постоянного тока, электрический генератор;
 un alternateur – генератор переменного тока;
 se composer de – состоять из, включать;
 l'inducteur – индуктор, катушка индуктивности, полюсная система;
 l'induit – якорь (электромашин);
 le collecteur tournant – вращающийся коллектор;
 le courant continu – постоянный ток;
 le courant alternatif – переменный ток;
 la force électromotrice – электродвижущая сила;
 la tension – напряжение;
 le flux – поток;
 le nombre de spires – число витков;
 la puissance – мощность;
 nucléaire – ядерный.

b) Trouvez les équivalents russes:

- | | |
|-----------------------------|--------------------------------|
| 1. redresser; | a) индуцированная обмотка; |
| 2. le courant d'excitation; | b) цепь; |
| 3. la spire; | c) постоянный; |
| 4. l'induit; | d) виток; |
| 5. alternatif; | e) поле; |
| 6. continu; | f) генератор переменного тока; |
| 7. le courant; | g) генератор постоянного тока; |
| 8. un alternateur; | h) выпрямлять; |
| 9. la dynamo; | i) якорь (электромашин); |
| 10. le champs; | j) ток возбуждения; |
| 11. l'enroulement induit; | k) переменный; |
| 12. un circuit. | l) ток. |

À réfléchir

Lisez la définition de l'industrie électrique. Est-ce que vous êtes d'accord avec cette définition? Peut-on ajouter quelque chose? Est-ce que vous pouvez donner votre définition?

L'industrie électrique est un ensemble des activités de production, de transport et de distribution d'énergie électrique.

À lire

II. Lisez le texte et trouvez une information inconnue.

III. Compréhension du texte.

a) Trouvez les phrases dans le texte où:

- il s'agit du rôle de générateurs électriques;
- on parle de l'alternateur;

- il s'agit du rotor;
- on parle du transformateur.

IV. Traduisez le texte ci-dessous et dites en français ce que vous avez su de la transformation en énergie électrique utilisable l'une des formes existantes de l'énergie.

L'industrie électrique est un ensemble des activités de production, de transport et de distribution d'énergie électrique. Dans la nature, l'énergie existe sous diverses formes: mécanique, thermique, chimique, électrique, nucléaire. Dans le cas qui nous intéresse, il s'agit de transformer en énergie électrique utilisable l'une des formes existantes de l'énergie. C'est le rôle de générateurs électriques. Les générateurs rotatifs (dynamos et alternateurs) sont les plus employés pour la production industrielle de l'énergie électrique.

Un alternateur se compose de deux parties principales: l'inducteur et l'induit. Dans la dynamo, c'est l'induit qui tourne dans le champ de l'inducteur, car cet induit est lié à son collecteur tournant, qui redresse le courant alternatif produit dans l'induit. Dans l'alternateur, qui produit son courant sous des tensions élevées, il est préférable de faire tourner l'inducteur, recevant son courant d'excitation par deux bagues sur lesquelles frottent des balais, et de garder l'induit fixe. Le rotor (inducteur) réalise mécaniquement un champ tournant à l'intérieur du stator, qui porte les enroulements induits, dans lesquels le flux variable (dû à ce champ) produit une force électromotrice alternative d'induction.

Le courant continu s'utilise à la tension à laquelle il a été produit. La tension du courant alternatif peut se transformer facilement par des appareils statiques à bon rendement: les transformateurs. Le transformateur est un appareil qui modifie les valeurs des composants d'une puissance électrique alternative. On sait que cette puissance est le produit d'une tension exprimée en volts par un courant exprimé en ampères. Si l'on multiplie l'un des termes par un facteur quelconque plus grand ou plus petit que l'unité, la puissance restant constante, l'autre terme doit être multiplié par l'inverse de ce facteur. Il se trouve que si l'on constitue un transformateur par un circuit magnétique sur lequel on enroule deux circuits électriques ayant respectivement n_1 et n_2 spires, le facteur en question est précisément égal au rapport n_1/n_2 des nombres de spires des deux enroulements.

De point de vue électrotechnique, le transformateur est une machine électrique complète comportant un inducteur et un induit, un circuit magnétique et des circuits électriques.

ENTRAÎNEZ-VOUS

V. Donnez les équivalents français aux mots et expressions russes.

Распределение; ядерный; преобразовывать; генератор постоянного тока; катушка индуктивности; магнитное поле; якорь электромашин; обмотка;

число витков; щётка; генератор переменного тока; неустойчивый (переменный) поток; электрическая мощность; напряжение; соответственно; с точки зрения; содержать (включать); электротехника.

VI. Retrouvez des mots-clés de chaque alinéa. Exprimez l'idée principale de chaque alinéa du texte avec une ou deux phrases courtes. Préparez un bref exposé du texte en employant les phrases ci-dessous:

Il s'agit de... Речь идёт о...

On apprend que... Сообщается...

On fait savoir que... Говорится о...

Dans le texte (l'article) on nous informe de... Текст (статья) информирует о...

Le texte (l'article) en question traite de... Данный текст (статья) посвящена проблеме...

On annonce (examine, étudie, fait l'analyse de...) Сообщается (исследуется, изучается)...

On compare.../ Il est exposé... Сравняется...

On oppose (qch à qch)... Противопоставляется...

On cite des faits (des exemples) Приводят (ся) данные (примеры)

Il est expliqué que... Объясняется...

On attire notre attention sur... Обращают внимание на...

On attache une importance particulière à... Придают особое значение...

Pour terminer... В заключение...

On suppose que... Предполагается, что...

Il en suit que... Из этого следует, что...

Le texte (l'article) est recommandé pour... Текст (статья) рекомендуется для...

En conclusion on a dit que... В заключение высказывается мнение, что...

UNITÉ VI. LES PIPE-LINES. LA CONSTRUCTION DES PIPE-LINES EN RUSSIE

I. Avant de commencer

a) Lisez et retenez mots, expressions et termes spéciaux donnés ci-dessous:

le pipe-line – трубопровод (нефтепровод, газопровод);

un acier spécial à haute résistance – специальная высокопрочная сталь;

la canalisation – труба, трубопровод;

comprimé (-e) – сжатый (-ая);

fluidifié (-e) – сжиженный (-ая);

le carboduc – углепровод;

un alliage léger à base d'aluminium – лёгкий, алюминиевый сплав;

la matière plastique – пластмасса;

la conduite – трубопровод; магистраль;
 le fluide – жидкое или газообразное вещество;
 le fuel – жидкое топливо;
 un hydrocarbure – углеводород;
 inoxydable – нержавеющий;
 un oxygène – кислород;
 le pétrole brut – сырая нефть;
 les produits raffinés – продукты переработки нефти;
 pulvérisé (-e) – измельчённый (-ая) в порошок (уголь);
 le solide – твёрдое тело;
 la station de compression – компрессорная станция;
 la station de pompage – насосная станция;
 la tube – труба;
 on fait appel de plus en plus – всё больше используются;
 les produits solides mis en suspension dans un liquide – твёрдые вещества, находящиеся во взвешенном состоянии в жидкости.

b) Trouvez les équivalents russes:

- | | |
|----------------------|--------------------------------|
| 1. un acier; | a) месторождение; |
| 2. un air comprimé; | b) потребление; |
| 3. un alliage; | c) измельчённый в порошок; |
| 4. le pétrole brut; | d) состоять (из чего-л.); |
| 5. la tube soudé; | e) прочность, сопротивление; |
| 6. le gisement; | f) сталь; |
| 7. constituer; | g) первоначально, впервые; |
| 8. atteindre; | h) сжатый воздух; |
| 9. pulvérisé (-e); | i) сплав; |
| 10. la résistance; | j) достигать; |
| 11. initialement; | k) сырая нефть; |
| 12. la consommation. | l) спаянная (сваренная) труба. |

À réfléchir

Lisez la définition des pipe-lines. Est-ce que vous êtes d'accord avec cette définition? Peut-on ajouter quelque chose? Est-ce que vous pouvez donner votre définition?

Les pipe-lines sont des canalisations servant au transport, sur de longues distances, de fluides et de produits fluidifiés.

À lire

II. Lisez le texte et trouvez une information inconnue.

III. Compréhension du texte.

a) Trouvez les phrases dans le texte où:

- il s'agit de l'utilisation des pipe-lines;
- on parle de l'assurance des pipe-lines pour hydrocarbures liquides (oléoducs) et gazeux (gazoducs);
- il s'agit des carboducs;
- on parle du déplacement du pétrole à l'intérieur du pipe-line.

IV. Traduisez le texte ci-dessous et dites en français ce que vous avez su de la technique du pipe-line.

Les pipe-lines sont des canalisations servant au transport, sur de longues distances, de fluides et de produits fluidifiés.

Les pipe-lines sont utilisés pour le transport des gaz (gaz naturel gaz industriel, oxygène, air comprimé), des liquides (pétrole brut, produits raffinés, eau, lait) et des solides fluidifiés (catalyseurs, charbon pulvérisé). Ils sont constitués par des tubes soudés pouvant avoir des longueurs de plusieurs centaines ou plusieurs milliers de kilomètres. Leur diamètre atteint couramment un mètre.

Les pipe-lines pour hydrocarbures liquides (oléoducs) et gazeux (gazoducs) assurent d'abord leur transport des gisements terrestres aux centres de traitement et de consommation et aux ports d'expédition. Ils assurent aussi le transport des produits finis de grande consommation (comme l'essence, le gazole ou les fuels) des raffineries aux centres industriels. Dans le même pipe-line, des produits pétroliers présentant des caractéristiques différentes peuvent être expédiés les uns à la suite des autres sans qu'ils se mélangent.

Initialement, les pipe-lines étaient surtout utilisés pour le pétrole brut, depuis son lieu de production jusqu'à son point de chargement. Le deuxième stade a été celui du transport du pétrole brut depuis les ports de chargement jusqu'aux raffineries. Depuis cette époque, la commodité de ce moyen de transport a été reconnue et l'on utilise maintenant les pipe-lines pour toute une série de produits, même pour les produits solides mis en suspension dans un liquide, en général dans l'eau. C'est ainsi qu'il existe des carboducs avec lesquels on véhicule du charbon mis en suspension dans l'eau.

La technique du pipe-line a également beaucoup évolué avec le temps. Si, au départ, les pipe-lines étaient construits en tubes d'acier ordinaire vissés ou soudés, on fait appel de plus en plus aujourd'hui aux aciers spéciaux à haute résistance, aux aciers inoxydables, aux alliages légers à base d'aluminium et aux matières plastiques.

Le déplacement du pétrole à l'intérieur du pipe-line s'effectue grâce à de puissantes stations de pompage, situées sur le parcours de la conduite, et qui parviennent ainsi à faire franchir au pétrole des chaînes de montagnes. Le déplacement du gaz s'effectue grâce à des stations de compression. Le dépôt situé à l'arrivée s'appelle le terminal du pipeline.

ENTRAÎNEZ-VOUS

V. Donnez les équivalents français aux mots et expressions russes.

Транспортировка; сжиженный; продукты переработки нефти; нефтеперерабатывающий завод; высокопрочная сталь; достигать; обеспечивать; промышленный центр; со временем; трубопровод; насосная станция; нержавеющий; пластмасса; твёрдое тело; благодаря; достигать (доходить); осуществляться; хранилище (склад).

VI. Retrouvez des mots-clés de chaque alinéa. Exprimez l'idée principale de chaque alinéa du texte avec une ou deux phrases courtes. Préparez un bref exposé du texte en employant les phrases ci-dessous:

Il s'agit de... Речь идёт о...

On apprend que... Сообщается...

On fait savoir que... Говорится о...

Dans le texte (l'article) on nous informe de... Текст (статья) информирует о...

Le texte (l'article) en question traite de... Данный текст (статья) посвящена проблеме...

On annonce (examine, étudie, fait l'analyse de...) Сообщается (исследуется, изучается)...

On compare.../ Il est exposé... Сравняется...

On oppose (qch à qch)... Противопоставляется...

On cite des faits (des exemples) Приводят (ся) данные (примеры)

Il est expliqué que... Объясняется...

On attire notre attention sur... Обращают внимание на...

On attache une importance particulière à... Придают особое значение...

Pour terminer... В заключение...

On suppose que... Предполагается, что...

Il en suit que... Из этого следует, что...

Le texte (l'article) est recommandé pour... Текст (статья) рекомендуется для...

En conclusion on a dit que... В заключение высказывается мнение, что...

UNITÉ VII.

LA MÉTALLURGIE DES POUDRES LES FICHES TECHNIQUES INDUSTRIELLES

I. Avant de commencer

a) Lisez et retenez mots, expressions et termes spéciaux donnés ci-dessous:

la métallurgie des poudres – порошковая металлургия;

la compaction – уплотнение;

le frittage – обжиг;
 le carbure – твердый сплав; углеводород
 un lubrifiant – смазочный материал;
 la mise en forme – придание формы;
 l'usinage, m – механическая обработка;
 la fusion du métal – плавление металла;
 une mince couche – тонкий слой;
 un liant – вяжущий материал;
 la cavité – полость, углубление;
 éliminer – устранять, удалять, исключать;
 tenir compte – учитывать;
 la porosité résiduelle – остаточная пористость;
 en fonction de – в зависимости от;
 l'avantage, m – преимущество;
 le procédé – метод, способ;
 un impact – воздействие;
 le tungstène – вольфрам;
 les plaquettes de freins – тормозные колодки;
 l'injection, f – впрыскивание;
 la meule – шлифовальный круг;
 requérir – требовать, запрашивать.

b) Trouvez les équivalents russes:

- | | |
|------------------------------|-------------------------|
| 1. la fusion; | a) применять, наносить; |
| 2. le frittage; | b) лампа накаливания; |
| 3. tenir compte; | c) обжиг; |
| 4. l'avantage; | d) жидкое состояние; |
| 5. un impact; | e) пористость; |
| 6. l'injection; | f) учитывать; |
| 7. appliquer; | g) сплав; |
| 8. la porosité; | h) преимущество; |
| 9. la lampe à incandescence; | i) воздействие; |
| 10. l'adjonction, f; | j) впрыскивание; |
| 11. l'alliage, f; | k) плавление; |
| 12. l'état liquide. | l) добавка, добавление. |

À lire

II. Lisez le texte et trouvez une information inconnue.

III. Compréhension du texte.

a) Trouvez les phrases dans le texte où:

- il s'agit de la mise en forme à froid;
- on parle de la méthode de frittage par laser;
- il s'agit des avantages de la technique de frittage par laser;

- on parle des domaines d'applications;
- il s'agit des exemples de procédés de fabrication de poudres métalliques.

IV. Traduisez le texte ci-dessous et dites en français ce que vous avez su de l'histoire de la métallurgie des poudres.

Le principe de base:

Elaborée au début du siècle, la métallurgie des poudres se décompose en deux étapes: le pressage ou la compaction des poudres, puis le frittage ou une consolidation à haute température.

La poudre de base est d'abord mélangée avec des poudres d'alliages et un lubrifiant. La mise en forme à froid est effectuée par une presse de 100 à 10000 tonnes suivant la pièce finale. Par ce système, on obtient directement une pièce formée sans usinage.

Le frittage ou la consolidation est réalisé dans un four à une température proche de la fusion du métal. Il est souvent réalisé sous vide ou sous atmosphère protectrice pour éviter l'oxydation par l'oxygène de l'air.

Il existe également une méthode de frittage par laser. Dans ce cas, on applique sur une surface plane une mince couche de poudre de métal mélangée à un liant. Les lasers, dont la précision n'est plus à démontrer délimitent la pièce et solidifient la poudre. Une autre couche de poudre est ensuite appliquée jusqu'à l'obtention de la pièce finale.

Cette technique permet notamment de former des cavités avec une bonne précision. Au final, la pièce est "agitée" pour éliminer les poudres non agglomérées. Il faut tenir compte également de la porosité résiduelle, de l'ordre de 5 à 10% en fonction des alliages utilisés. Cette porosité est parfois volontaire notamment pour la fabrication de filtres, mais éliminée au maximum dans certaines productions nécessitant un matériau dur. (carbure de tungstène).

Avantages de cette technique:

- Ce procédé de mise en forme des matériaux limite le nombre d'étape pour la production de produits finis usinés. La diminution des étapes a un impact direct sur les coûts de production.
- Le procédé permet la réalisation de pièces à partir de métaux dont les méthodes classiques de fusion sont impossibles à adapter. Par exemple: le tungstène pour les filaments de lampe à incandescence ou encore des compositions de métal et de céramique pour les plaquettes de freins d'avions.
- Grâce à l'adjonction de polymères, il est possible d'utiliser directement le principe de l'injection plastique.

Domaines d'applications:

- Industrie automobile pour les plaquettes de frein, les engrenages...
- Industrie électriques pour les aimants ou des noyaux magnétiques.
- Dans les abrasifs: meules
- L'aérospatiale: écrans thermiques.

Procédés de fabrication. Exemples de procédés de fabrication de poudres métalliques :

La métallurgie des poudres est aussi ancienne que l'art des potiers et des céramistes. Cependant, ce qui n'était que techniques ancestrales purement empiriques s'est transformé en une discipline scientifique dans les années 1930, dès qu'on a commencé à comprendre les phénomènes observés. Cette compréhension est d'autant plus nécessaire que les techniques relevant de la métallurgie des poudres présentent un grand intérêt pour certaines fabrications industrielles : préparation de céramiques et de métaux réfractaires, de pièces mécaniques structurales, de coussinets, de filtres, de barrières de diffusion, de combustibles nucléaires. La métallurgie des poudres diffère de la plupart des techniques métallurgiques en ce qu'elle n'implique jamais la fusion totale du matériau mis en œuvre. Elle est employée soit parce qu'elle est un moyen commode de produire certains métaux ou alliages dotés de propriétés physiques ou mécaniques particulières (élaboration de métaux réfractaires, tel le tungstène, d'alliages ou de pseudo-alliages de deux matériaux non miscibles à l'état liquide, comme le cuivre et le graphite, ou encore de pièces poreuses dans toute leur masse), soit parce qu'elle est une méthode de fabrication relativement économique quand un grand nombre de petites pièces mécaniques identiques est requis.

ENTRAÎNEZ-VOUS

V. Donnez les équivalents français aux mots et expressions russes.

Порошковая металлургия; прессование; смешивать; печь; плавление металла; формование; заготовка; метод обжига лазером; преимущество; область применения; авиастроение; научная дисциплина; керамика; жаропрочные металлы; физические свойства; производить; экономичный способ; мелкие детали.

VI. Retrouvez des mots-clés de chaque alinéa. Exprimez l'idée principale de chaque alinéa du texte avec une ou deux phrases courtes. Préparez un bref exposé du texte en employant les phrases ci-dessous:

Il s'agit de... Речь идёт о...

On apprend que... Сообщается...

On fait savoir que... Говорится о...

Dans le texte (l'article) on nous informe de... Текст (статья) информирует о...

Le texte (l'article) en question traite de... Данный текст (статья) посвящена проблеме...

On annonce (examine, étudie, fait l'analyse de...) Сообщается (исследуется, изучается)...

On compare.../ Il est exposé... Сравняется...

On oppose (qch à qch)... Противопоставляется...

On cite des faits (des exemples) Приводят (ся) данные (примеры)

Il est expliqué que... Объясняется...
On attire notre attention sur... Обращают внимание на...
On attache une importance particulière à... Придают особое значение...
Pour terminer... В заключение...
On suppose que... Предполагается, что...
Il en suit que... Из этого следует, что...
Le texte (l'article) est recommandé pour... Текст (статья) рекомендуется для...
En conclusion on a dit que... В заключение высказывается мнение, что...

UNITÉ VIII. LES MACHINES-OUTILS

I. Avant de commencer

a) Lisez et reprenez mots, expressions et termes spéciaux donnés ci-dessous:

désigner – обозначать, определять, подразумевать;
la machine-outil – станок;
la construction mécanique – машиностроение;
la machine de façonnage – формовочная машина (станок);
sous forme de – в виде;
le copeau – стружка;
l'outil de coupe – режущий инструмент;
distinguer – различать, отличать;
le mouvement rectiligne alternatif – возвратно-поступательное прямолинейное движение;
le tour – токарный станок;
la mortaiseuse – долбежный станок;
le mouvement circulaire continu – непрерывное круговое движение;
l'aléreuse, f – расточный станок;
la perceuse – сверлильный станок, сверло, дрель;
la meuleuse – шлифовальный станок;
la valeur – значение, величина;
la dimension – размер, параметр;
comporter – содержать, включать, иметь;
l'organe, m – зубчатое колесо, шестерня;
l'engrenage, m – компрессорная станция;
la courroie – приводной ремень;
la graissage – смазка, смазывание;
la meule – шлифовальный круг;
vrillé (-e) – скрученный (-ая);
dentelé (-e) – зубчатый (-ая), зазубренный (-ая).

b) Trouvez les équivalents russes:

- | | |
|-----------------------|------------------------------|
| 1. le façonnage; | a) пользователь; |
| 2. procéder; | b) станок; |
| 3. l'outil, m; | c) непрерывный; |
| 4. l'usager; | d) стружка; |
| 5. distinguer; | e) движение; |
| 6. vrillé; | f) в виде; |
| 7. le copeau; | g) сверло; |
| 8. le mouvement; | h) инструмент; |
| 9. la perceuse; | i) скрученный; |
| 10. continu; | j) различать; |
| 11. sous forme de ; | k) формование; |
| 12. la machine-outil. | l) действовать, производить. |

À réfléchir

Lisez la définition des machines-outils. Est-ce que vous êtes d'accord avec cette définition? Peut-on ajouter quelque chose? Est-ce que vous pouvez donner votre définition?

On désigne sous le nom de machines-outils, les machines de façonnage employées en construction mécanique. Les machines-outils procèdent par division du métal à froid sous forme de copeaux ou de fines particules au moyen d'outils de coupe.

À lire

II. Lisez le texte et trouvez une information inconnue.

III. Compréhension du texte.

a) Trouvez les phrases dans le texte où:

- il s'agit de l'utilisation des outils de coupe;
- on parle des caractéristiques d'une machine-outil;
- il s'agit des organes de toute machine-outil;
- on parle des précautions élémentaires pour assurer la protection de certains organes.

IV. Traduisez le texte ci-dessous et dites en français ce que vous avez su des parties dangereuses des machines-outils.

On désigne sous le nom de machines-outils, les machines de façonnage employées en construction mécanique. Les machines-outils procèdent par division du métal à froid sous forme de copeaux ou de fines particules au moyen d'outils de coupe. Le travail de coupe s'effectue sous l'influence de mouvements communiqués soit à l'outil, soit à la pièce, soit à l'outil et à la pièce.

D'après la nature de mouvement de coupe, on distingue: les machines-outils à mouvement rectiligne alternatif (étaux-limeurs, raboteuses, mortaiseuses) et les

machines-outils à mouvement circulaire continu (tours, fraiseuses, aléseuses, perceuses, meuleuses).

Les caractéristiques d'une machine-outil sont les valeurs qui définissent les possibilités de travail. La connaissance des caractéristiques est indispensable à l'utilisateur pour une utilisation rationnelle de la machine. On distingue les caractéristiques de dimension et de travail. Les caractéristiques de dimension fixent les dimensions extrêmes des pièces qui peuvent être mises en œuvre. Les caractéristiques de travail sont: vitesses des outils ou des pièces, avance, puissance de la machine, etc.

Toute machine-outil comporte les organes suivants: le bâti, le rapport de pièce, le support d'outil, les organes de transmission et de transformation de mouvement. Le bon état de fonctionnement d'une machine, la durée de cet état dépendent, en grande partie, de l'entretien des différents organes. Avant tout, il faut soigneusement nettoyer les organes de guidage et de réglage en position de la pièce ou de l'outil (table, bancs, chariots, glissières, etc.). Le graissage des organes différents de la machine-outil est d'un intérêt primordial pour le bon entretien de cette machine.

Les machines-outils ne sont pas considérées comme les machines dangereuses, à condition de prendre un minimum de précautions élémentaires pour assurer la protection de certains organes. Les parties dangereuses des machines-outils sont: les organes mobiles (engrenages et courroies), les installations électriques et les outils. Les meules sont parmi les outils les plus dangereux. Les copeaux en ruban ou vrillés, parfois dentelés, sont toujours dangereux. Les produits à des températures atteignant 500 °C peuvent occasionner des brûlures.

ENTRAÎNEZ-VOUS

V. Donnez les équivalents français aux mots et expressions russes.

Формовочная машина; режущий инструмент; строгальный станок; токарный станок; шлифовальный станок; выполняться; рациональное использование; размеры деталей; рабочие характеристики; обслуживание станка; при условии; меры предосторожности; подвижные механизмы; электроустановки; скрученная стружка; спровоцировать (причинить) ожоги; тщательно очищать; иметь первостепенное значение.

VI. Retrouvez des mots-clés de chaque alinéa. Exprimez l'idée principale de chaque alinéa du texte avec une ou deux phrases courtes. Préparez un bref exposé du texte en employant les phrases ci-dessous:

Il s'agit de... Речь идёт о...

On apprend que... Сообщается...

On fait savoir que... Говорится о...

Dans le texte (l'article) on nous informe de... Текст (статья) информирует о...

Le texte (l'article) en question traite de... Данный текст (статья) посвящена проблеме...
On annonce (examine, étudie, fait l'analyse de...) Сообщается (исследуется, изучается)...
On compare.../ Il est exposé... Сравнивается...
On oppose (qch à qch)... Противопоставляется...
On cite des faits (des exemples) Приводят (ся) данные (примеры)
Il est expliqué que... Объясняется...
On attire notre attention sur... Обращают внимание на...
On attache une importance particulière à... Придают особое значение...
Pour terminer... В заключение...
On suppose que... Предполагается, что...
Il en suit que... Из этого следует, что...
Le texte (l'article) est recommandé pour... Текст (статья) рекомендуется для...
En conclusion on a dit que... В заключение высказывается мнение, что...

UNITÉ IX. LES ROBOTS

I. Avant de commencer

a) Lisez et retenez mots, expressions et termes spéciaux donnés ci-dessous:

le capteur de position – датчик положения;
la chaîne de transfert – поточная линия;
le découpage – резание, резка;
la dépalettisation – разгрузка с поддонов;
un écoulement des pièces – подача (перемещение) деталей;
une exploration sous-marine – исследование морских глубин;
une exploration spatiale – исследование космоса;
le forgeage – ковка;
le magasinier – кладовщик;
le manipulateur automatique programmé – автоматический манипулятор с программным управлением;
un organe de préhension – захват, захватывающее устройство;
la palettisation – погрузка на поддоны;
la peinture – окраска (действие);
la pince – зажим, удерживающий захват;
le programme adaptable – адаптируемая программа;
le programme fixe – фиксированная программа;
le programme modifiable – модифицируемая программа;
le robot à commande numérique – робот с цифровым управлением;
le socle – основание, станина;
le soudage – сварка;

la ventouse – вантуз;
se substituer à l'homme – заменить человека;
capable – способный;
réagir à des mots parlés appartenant à un certain vocabulaire... – реагировать на определенный набор произносимых вслух слов;
l'accomplissement, m – выполнение.

b) Trouvez les équivalents russes:

- | | |
|-------------------------------|--|
| 1. une tâche; | a) поточная линия; |
| 2. se charger de; | b) цикловое автоматическое устройство; |
| 3. la commande numérique; | c) сварка; |
| 4. se substituer à; | d) зажим; |
| 5. modifiable; | e) подача деталей; |
| 6. un organe de préhension; | f) работа, задача; |
| 7. le soudage; | g) заменять кого-л.; |
| 8. le forgeage; | h) модифицирующий; |
| 9. un écoulement des pièces; | i) цифровое управление; |
| 10. la pince; | j) брать на себя; |
| 11. la chaîne de transfert; | k) захватывающее устройство; |
| 12. un automatisme séquentiel | l) ковка. |

À réfléchir

Lisez la définition du robot. Est-ce que vous êtes d'accord avec cette définition? Peut-on ajouter quelque chose? Est-ce que vous pouvez donner votre définition?

Le robot est un appareil automatique capable de manipuler des objets ou d'exécuter une ou plusieurs opérations de suite selon le programme fixe, modifiable ou adaptable.

À lire

II. Lisez le texte et trouvez une information inconnue.

III. Compréhension du texte.

a) Trouvez les phrases dans le texte où:

- il s'agit de la définition des robots industriels;
- on parle des caractéristiques d'une machine-outil;
- il s'agit de la composition d'un robot;
- on parle des robots simples.

IV. Traduisez le texte ci-dessous et dites en français ce que vous avez su des robots du troisième niveau.

Le robot est un appareil automatique capable de manipuler des objets ou d'exécuter une ou plusieurs opérations de suite selon le programme fixe, modifiable ou adaptable.

Les robots industriels sont des manipulateurs automatiques programmés qui se substituent à l'homme pour l'accomplissement de tâches répétitives, pénibles ou dangereuses, par exemple, dans les environnements de température, de pression ou de radiations difficilement supportables pour l'homme. Ainsi, les robots se chargent de nombreuses opérations de soudage, de peinture, de dépalettisation, de découpage, de forgeage et d'assemblage. Interposés entre des machines de production, ils assurent l'écoulement des pièces en donnant à l'atelier une souplesse à l'opposé de la rigidité des chaînes de transfert (atelier dit "flexible"). Vers la fin du siècle, ils auront trouvé des applications de plus en plus nombreuses dans l'exploration sous-marine et spatiale.

Un robot se compose d'un socle, d'au moins un bras muni d'organes de préhension (généralement des pinces, parfois des ventouses ou des électro-aimants), d'actionneurs pneumatiques, hydrauliques ou électriques, de capteurs de position, etc., et d'organes de traitement d'information. C'est la nature de ces derniers types d'organes qui permet de classer les robots en quatre catégories de complexité croissante.

Les robots les plus simples et les plus nombreux sont des automatismes séquentiels à cycle simple ou multiple, fixe ou modifiable d'après la nature des pièces à manipuler. Lorsque le trajet de la "main" est bien complexe, on peut "enseigner" au robot des mouvements d'un opérateur humain en les enregistrant sur une bande magnétique.

Le troisième niveau est constitué par les robots à commande numérique, dont la programmation nécessite l'emploi de langages spéciaux. Enfin, les robots "intelligents" sont capables de prendre des décisions d'après leur état et celui de leur environnement et sont dotés pour cela de capteurs évolués et d'une grande capacité de traitement de l'information. Ce type de robots sait reconnaître la forme et l'orientation des objets sur un écran de télévision et est capable de réagir à des mots parlés appartenant à un certain vocabulaire. Certains robots sauront marcher et transporter des charges et joueront ainsi largement le rôle des magasiniers.

ENTRAÎNEZ-VOUS

V. Donnez les équivalents français aux mots et expressions russes.

Промышленный робот; робот с цифровым управлением; датчик положения; поточная линия; подача деталей; тяжёлые и опасные работы; температурная среда; сборка (установка); цех; исследование космоса; адаптируемая программа; снабжать (оборудовать); устройство обработки информации; магнитная лента; обучать; использование специальных языков; распознавать форму и расположение предметов; выполнять роль кладовщика.

VI. Retrouvez des mots-clés de chaque alinéa. Exprimez l'idée principale de chaque alinéa du texte avec une ou deux phrases courtes. Préparez un bref exposé du texte en employant les phrases ci-dessous:

Il s'agit de... Речь идёт о...
On apprend que... Сообщается...
On fait savoir que... Говорится о...
Dans le texte (l'article) on nous informe de... Текст (статья) информирует о...
Le texte (l'article) en question traite de... Данный текст (статья) посвящена проблеме...
On annonce (examine, étudie, fait l'analyse de...) Сообщается (исследуется, изучается)...
On compare.../ Il est exposé... Сравнивается...
On oppose (qch à qch)... Противопоставляется...
On cite des faits (des exemples) Приводят (ся) данные (примеры)
Il est expliqué que... Объясняется...
On attire notre attention sur... Обращают внимание на...
On attache une importance particulière à... Придают особое значение...
Pour terminer... В заключение...
On suppose que... Предполагается, что...
Il en suit que... Из этого следует, что...
Le texte (l'article) est recommandé pour... Текст (статья) рекомендуется для...
En conclusion on a dit que... В заключение высказывается мнение, что...

VOCABULAIRE

A

aiguillage m – переключение стрелки
appareil de chargement m – погрузочное устройство
appareils m pl de manutention – подъемно-транспортные механизмы
actionneur m – привод
amplificateur de puissance m - усилитель мощности
automaticien m – специалист по автоматике
automatisme séquentiel m – цикловое автоматическое устройство
accélération f - ускорение
approvisionnement m – обеспечение
atout m – козырь
assurance f – страхование
alternateur m - генератор переменного тока
acier m spécial à haute résistance – специальная высокопрочная сталь
alliage m – сплав
alliage m léger à base d'aluminium – легкий алюминиевый сплав
appui m – опора
agglomération f – населенный пункт с пригородами

B

basculement m – кантование, опрокидывание
balle f – тюк
brouette f – тачка, ручная тележка
bilan m d'énergie – энергетический баланс
boucle f fermée – замкнутый цикл
bureau m d'études – отдел исследований
bâti m – опора, основание; корпус (машины)
béton m précontraint – предварительно напряженный бетон
béton m banche – бетон, отлитый в переносной опалубке
barrage m – плотина
brique f – кирпич

C

cadence f de production – ритм производства
cric m – домкрат
chariot m – тележка (обычная)
chariot m élévateur – автопогрузчик, штабелер
croisement m – пересечение (путей)

capteur m d'information – приемник информации, сенсорное информационное устройство
 commande f séquentielle – цикловое программное управление
 conception f - проектирование
 conduite f – управление; трубопровод; магистраль
 commandes f pl – механизмы управления
 confrontation f – сравнение
 chemin m de fer à emprise séparée – железная дорога с разделенными путями
 correspondance f – станция пересадки
 construction f mécanique – машиностроение
 courant m continu- постоянный ток
 circuit m magnétique – магнитная цепь
 circuit m électrique – электрическая цепь
 canalisation f – труба, трубопровод
 carboduc m – углепровод
 comprimé (-e) – сжатый (-ая)
 courroie f – ремень
 copeaux m pl. – стружки
 croisement m à niveau – пересечение дорог на одном уровне
 canalisation f d'eau – водонапорная труба
 culée f – береговой устой (моста)
 camion m á grande capacité – большегрузный автомобиль
 chef-lieu m de district – районный центр
 colis m – штучный груз
 chantier m – стройка; площадка (рабочая)
 coffrage m – опалубка
 caillou m – крупный щебень, гравий

D

dépannage m – ремонт
 diable m – опрокидная двухколесная тележка
 dispositif m de reconnaissance et de tri – устройство распознавания и сортировки
 débit m – зд. пассажирский поток
 décélération f – замедление
 dessin m - чертеж
 distribution f – распределение
 dessin m automatique – автоматическое проектирование
 denrées f pl périssables – скоропортящиеся продукты питания
 dumper m – *англ.* дампер (самосвал)
 déformations f pl limitées – предельные деформации

Е

emmagasinage m – хранение на складе
émetteur m d'information - источник информации
établissement m bancaire – банковское учреждение
électroménager m – электробытовые приборы
aux extrémités f pl des lignes – в конечных пунктах линий
espacement m des trains – интервал попутного следования поездов
état m des surfaces – состояние поверхностей
établissement m - установление
excédent m – положительный баланс бюджета
enroulement m – обмотка, виток
entretien m – уход (за оборудованием)
engrenage m – шестерня
échangeur m autoroutier – транспортная развязка
élément m préfabrique – сборный элемент

Ф

four m – печь
fréquence f – частотность следования (поездов)
fréquenté (-e) – загруженный (-ая) (о станции)
fiche f d'analyse – карта анализа (обработки детали)
fraction f des frais généraux – доля общих расходов
fluide m – жидкое или газообразное вещество
fluidifié (-e) – сжиженный (ая)
fuel m – жидкое топливо
ferme f collective – коллективное хозяйство

Г

gestion f – управление
gestion f automatisée – автоматическое управление
générateur m rotatif – ротационный генератор
graissage m – смазка
Génie m Civil – промышленно-гражданское строительство
gros béton m – бетон с крупным заполнителем

Н

heures f pl creuses – часы снижения перевозок
heures f pl de pointe – часы пик
heures f pl d'affluence – время притока пассажиров
hydrocarbure m – углеводород
hyperstatique – статически неопределимый

I

informatique f – информатика
informaticien m – специалист по информатике
intervention f humaine – вмешательства человека
information f de commande – командная информация
information f d'état – информация о состоянии
interstations f pl – расстояние между станциями
investissement m – инвестиции
inducteur m - катушка индуктивности
induit f – индуктивная цепь
induction f – индукция
inverse – обратный, противоположный
inoxydable – нержавеющей
installation f électrique – электрооборудование

J

joint m – шов
jeu m – набор; комплект

K

kilométrage m total – общий пробег в километрах

L

levier m – рычаг
local m – помещение
logiciel m – программное обеспечение

M

manutention f – обработка грузов, погрузочно-разгрузочные операции
manutention f mécanique – механизированная обработка грузов
manutentionnaire m – грузчик, такелажник
mise f à niveau – горизонтирование
mise f en stock – складирование
moufle m – полиспаст вертикально расположенными блоками
motrice f – моторный вагон
marche f – зд. функционирование, работа
matériel m – подвижной состав
moyens m pl de fabrication – способы/методы производства
mise f en fabrication – пуск в эксплуатацию

matière f première – сырье
main f d'oeuvre – рабочая сила
maroquinerie f – кожгалантерея
maîtrise f – владение, овладение
matière f plastique – пластмасса
machine-outil m - станок
machine-outil m de mortaiseuse - долбежный станок
machine-outil m de perceuse - сверлильный станок
machine m de façonnage – формовочная машина
métal m à froid - холодный металл
machine-outil m à mouvement rectiligne alternative - станок с возвратно-поступательными движениями (поршневые станки)
machine-outil m à mouvement circulaire continu - станок с непрерывными круговыми движениями
meule m - шлифовальное колесо
massif m d'ancrage – анкерная опора
mise f en oeuvre – применение, использование

N

nomenclature f des pièces – перечень деталей
nucléaire - ядерный
nombre m de spires - число витков

O

organe m de traitement de l'information – устройство обработки информации
opération f de montage – операция сборки
organe m de liaison – связующее звено
oxygène m – кислород
outil m de coupe - режущий инструмент
organe m mobile - движущаяся часть
ossature f porteuse – несущий каркас

P

palan m - таль, полиспаст
personnel m – персонал
pont m roulant – мостовой кран
poulie f – шкив
plan m sur monorail – тельфер
roulain m – наклонный настил (для спуска бочек и тяжелых грузов)
pompe f - насос
positionnement m – установка (в требуемое положение)

par le jeu – через
 période f de démarrage – время разгона
 période f de freinage – время торможения
 pièce f - деталь
 plan m de montage – план установки
 prix m de revient – себестоимость
 puissance f – эд. держава
 prêt-à-porter m - эд. швейная промышленность
 pétrole m brut – сырая нефть
 produits m pl raffinés – продукты переработки нефти
 pulvérisé (-e) – измельченный (-ая) в порошок (уголь)
 pont m à poutres continues – неразрезной балочный мост
 pont m à poutres isostatiques – мост из статически определимых балок
 pont m suspendu – висячий мост
 passerelle f – пешеходный мостик
 préfabrication f par tranches longitudinales – предварительное изготовление продольных элементов
 pont m aqueduc – акведук
 pont m en arc – арочный мост
 pont m routier – автодорожный мост
 pont m canal – мост-канал
 pont m à haubans – мост с растяжками
 pont m à poutres multiples sous chaussée – мост из многочисленных балок с дорожным покрытием
 pont m de bateaux – понтонный мост
 pont m en béton armé – железобетонный мост
 pont m semi-définitif – полупостоянный мост
 pont m suspendu à autoancrage – висячий мост с автоматической анкерровкой (канатов)
 pont m définitif – постоянный мост
 pont m à poutres-béquilles – балочный мост с подкосами
 pont m en maçonnerie de pierre – каменный мост
 pont m à poutres maîtresses latérales – мост с несущими боковыми фермами
 parc m routier – парк грузовых автомобилей
 propriétés f pl mécaniques des matériaux – механические свойства материалов
 pierre f de taille – тесанный камень

Q

quai m – платформа (станции)

R

roulette f – ролик
rame f – поездной состав
recherche f – научные исследования
redresser - выпрямлять (ток)
rotor m (inducteur) – ротор
raboteuse m - рубанок
remorque m – прицеп
réseau m de base autoroutier – основная сеть автострад
route f – дорога; ~améliorée – улучшенная дорога
résistance f – сопротивление, прочность
résistance f des matériaux – сопротивление материалов
résistance f à la rupture – прочность на разрыв
répartition f des forces intérieures – распределение внутренних сил
remplissage m – заполнение, засыпка

S

stock m – запас
sauterelle f – передвижной конвейер- элеватор
système m asservi – система автоматического управления, следящая система
service m de préparation – отдел подготовки
service m de mouvement – отдел производства
stator m - статор
solide m – твердое тело
station f de compression – компрессорная станция
système m à plusieurs conduites – трубопровод из нескольких труб
stock m – запас; зд.: парк

T

treuil m – лебёдка
transporteur m – транспортёр, конвейер
transporteur m à chaîne sans fin – цепной транспортёр
transporteur à courroies m – ленточный транспортёр
transporteur m à rouleaux – роликовый транспортёр, рольганг
temps m de stationnement – время стоянки
tracé m – трасса
télécommunications f pl – телекоммуникационная связь
tension f – напряжение
tube – труба
tablier m – настил (моста)
travée f – пролет

traffic m intervalles – междугородные перевозки
transports m pl en commun – общественный транспорт
technique f de confection – технология изготовления

U

unité f chimique – установка химического производства
usinage m - обработка

V

vérin m – гидравлический домкрат
valeur f – значение, величина
voie f portée – вид дороги на мосту

W

wagon m – вагон
wagon m à grande capacité – большегрузный вагон

X

Xerox m – фирм. ксерографический (копировальный) аппарат
xérox m – ксерографическая копия

Y

yacht m – яхта
yard m – ярд (0, 9144 м)

Z

zone f de manutention – погрузочно-разгрузочная зона
zone f de fret – грузовая зона

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Заруцкая Ж.Н. Автоматика и робототехника [Текст]: метод. указания по обучению чтению и переводу английской технической литературы по специальности для студентов факультета автоматике и вычислительной техники \ Заруцкая Ж.Н. - Магнитогорск: МГТУ, 2004. 28 с.
2. Заруцкая Ж.Н. History of automation development [Текст]: метод. разработка для чтения и перевода технической литературы по дисциплине «Иностранный язык» для студентов факультета АиВТ, аспирантов и соискателей \ Заруцкая Ж.Н.-Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ», 2009. 72 с.
3. Automation, Edited by Florian Kongoli p. cm. ISBN: 978-953-51-0685-2 A free online edition of this book is available at www.intechopen.com.
4. Manufacturing Engineering and Materials Processing, A Series of Reference Books and Textbooks, Marcel Dekker, 1999, ISBN: 0-8247-9961-5.
5. Parasumaran R., Wickens C., “Humans: Still Vital After All These Years of Automation”, in Human Factors, Vol. 50, No. 3, June 2008, pp. 511–520.
6. Parasumaran, Sheridan, “A Model for Types and Levels of Human Interaction with Automation” IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics—part A: Systems and Humans, Vol. 30, No. 3, MAY 2000.
7. Sabrina Sopranzi Flash on English for Mechanics, Electronics and Technical Assistance, ELI S.r.l, 2012.
8. Антропова Л.И., Дрововоз Т.И., Залавина Т.Ю., Шорохова Л.А. Иностранный язык в профессиональной деятельности: учеб. пособие. – Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова, 2014. 103 с.
9. Дрововоз Т.И., Миронова Л.М. Пособие по техническому переводу: Учебное пособие. Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ», 2008. 95 с.
10. Савинова Т.А., Савинов Д.А. Electric Motors: учеб. пособие. – Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ», 2010. – 50 с.
11. Кисель О.В. Railway Transport and Bridges. (Железнодорожный транспорт и мосты): учеб. Пособие/ О.В. Кисель, Г.В. Асташова. Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова, 2013. 62 с.
12. Залавина Т. Ю. Учебно-методическое пособие по французскому языку. Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ», 2010. 70 с.
13. Исмаилов Р. А. Учебник французского языка для технических вузов. – М.: Высшая школа, 1998. 335 с.
14. Коржавин А. В. Французский язык. Контрольные задания и методические рекомендации для студентов-заочников технических специальностей высших учебных заведений. – М.: Высшая школа, 2000. 127 с.
15. Залавина Т.Ю. Французский язык для профессиональных целей. Часть I. [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т.Ю. Залавина; ФГБОУ ВПО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова». – Электрон. дан. (0,38 Мб). – Магнитогорск: ФГБОУ ВПО «МГТУ», 2014.

16. Колпакова Г.М. Новый французско-русский политехнический словарь. М., 2006. 712 с.
17. Белякова Е.И. Translating from English: Переводим с английского/Материалы для семинарских и практических занятий по теории и практике перевода (с английского на русский). – СПб.: КАРО. 2003. 160с.
18. Вейхман Г.А. Современный английский. Новейший справочник по грамматике. Морфология: справ. учеб. пособие / Г.А. Вейхман. – М.: Астрель: АСТ, 2010. 318с.
19. Вся грамматика английского языка: учеб. пособие / Поль Ларрейя, Клод Ривьер, Робер Асселино. Арно Греми; пер на рус. О.А. Кутуминой. – М. : Астрель: АСТ, 2010. 287 с.
20. Голицынский Ю.Б. Грамматика: Сборник упражнений. – 6-е изд., – СПб.: КАРО, 2009. 544 с.
21. Гуревич В.В. Практическая грамматика английского языка. Упражнения и комментарии: учеб. пособие/ В.В. Гуревич. – 7-е изд. – М.: Флинта: Наука, 2010. 296с.
22. Дёрина Н.В., Ахметзянова Т.Л., Заруцкая Ж.Н., Савинова Т.А. Практический курс по грамматике английского языка часть 1: Учеб. пособие, 2015. 136с.
23. Дёрина Н.В., Ахметзянова Т.Л., Заруцкая Ж.Н., Савинова Т.А. Практический курс по грамматике английского языка часть 2: Учеб. пособие, 2015. 92с.
24. Дроздова Т.Ю., Берестова А.И., Маилова В.Г. English Grammar Reference and Practice: учебное пособие. – Издание одиннадцатое, исправленное. – СПб.: Антология, 464с.
25. Качалова К.Н. Израилевич Е.Е. Практическая грамматика английского языка с упражнениями и ключами. М.: - «ЛадКом». 2010. 720с.
26. Peter Strutt. English for International Tourism: Intermediate (Student's Book): Учеб. пособие.- Pearson Education Limited | Longman, 2007.
27. Redman Stuard. English Vocabulary in Use. Pre-Intermediate and Intermediate. Cambridge, 2011. 262 pages.
28. Select readings. Intermediate. Second edition. 13 Jun, 2017. 43p.
29. Viney Peter, Watson Anne. Basic Survival. International Communication for Professional People. Practice Book. MacMillan 2004, p.58.

Учебное текстовое электронное издание

**Антропова Людмила Ильинична
Залавина Татьяна Юрьевна
Дёрина Наталья Владимировна**

**ПЕРЕВОД КАК ВИД ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
КОММУНИКАТИВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.
Практикум по переводу научно-технических текстов
на английском, немецком и французском языках
для студентов вузов**

Практикум

0,91 Мб

1 электрон. опт. диск

г. Магнитогорск, 2019 год
ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»
Адрес: 455000, Россия, Челябинская область, г. Магнитогорск,
пр. Ленина 38

ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный
технический университет им. Г.И. Носова»
Кафедра иностранных языков по техническим направлениям
Центр электронных образовательных ресурсов и
дистанционных образовательных технологий
e-mail: ceor_dot@mail.ru