



ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
УПРАВЛЕНИЕ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Кафедра «Иностранные языки»

Учебное пособие
по дисциплине
**«Иностранный язык в
профессиональной сфере
(английский, немецкий,
французский)»**

Авторы
Ковальчук Н.В.,
Прохорова А.П.

Ростов-на-Дону, 2019

Аннотация

Учебное пособие по дисциплине «Иностранный язык в профессиональной сфере (английский, немецкий, французский)» предназначено для студентов-бакалавров первого курса инженерно-строительного факультета, очной и заочной форм обучения, обучающихся по следующим направлениям подготовки: 08.03.01 «Строительство» профиль «Теплогазоснабжение и вентиляция», «Водоснабжение и водоотведение», «Производство строительных материалов и конструкций», 20.03.01 «Техносферная безопасность», 27.03.01 «Стандартизация и метрология» профиль «Метрология, стандартизация и сертификация», 29.03.04 «Технология художественной обработки материалов» профиль «Технология и техническая эстетика современных строительных материалов и изделий»

Авторы

к.фил.н., доцент кафедры «Иностранные языки»

Ковальчук Н.В.

к.фил.н., ст. преподаватель кафедры «Иностранные языки»

Прохорова А.П.



Оглавление	
UNIT 1	5
HEATING SYSTEM	5
PANEL HEATING	8
ALL-YEAR CONDITIONING, VENTILATION, GAS SUPPLY	13
WATER SUPPLY	20
SEWERAGE	24
ENVIRONMENTAL ENGINEER	27
SAFETY ENGINEER	32
TECHNOLOGICAL HAZARDS	35
STANDARDIZATION AND CERTIFICATION OF THE PRODUCT	45
INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION	51
METALWORKING AND METAL PROPERTIES	56
TECHNIQUE OF ARTISTIC METAL PROCESSING	59
BUILDINGS MATERIALS	63
CONCRETE	69
UNIT 2	75
GEFÄHRLICHE ENERGIE	75
BAUÖKOLOGE	79
WIE WERDEN METALLE HERGESTELLT?	84
DAS WESEN DER STANDARDISIERUNG	90
BAUSTOFFE	94

Иностранный язык в профессиональной сфере

BETON – STAHLBETON – SPANNBETON.....	100
WÄRMELEHRE	103
AUFGABEN DER BAUKLIMATIK.....	107
LÜFTUNG.....	110
BRANDSTIFTUNG	113
UNIT 3	116
CHAUFFAGE CENTRAL.....	116
PLOMBERIE.....	121
MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION	126
METAUX	130
ORGANISATION INTERNATIONALE DE NORMALISATION	134
SECURITE DANS LE SYSTEME TECHNO GENETIQUE	140

UNIT 1

HEATING SYSTEM

I. Answer the following questions:

1. What is heat?
2. What is kinetic energy? What other forms of energy do you know?

II. New words and expressions:

molecular motion – молекулярное движение

invisible substance – невидимое вещество

beside - рядом

friction - трение

liquid - жидкость

consequently - следовательно

solids – твердые вещества

actual amount – фактическое количество

specific heat – удельная теплоемкость

to raise – поднимать, повышать, увеличивать

III. Read the text and choose the best title to it:

Systems of heating

What is heat?

The main task of heating

There have been many theories to explain the nature of heat. But only at the time of Robert Boyle and Isaac Newton people began thinking that heat could be the result of molecular motion. Until that time men thought that heat was an invisible substance which could pass from a hot object to a cold one. The substance was called calorie. According to the caloric theory, an object heated in the flame became full of calorie. The object could transfer part of its calorie to a colder substance when it was placed beside it. The theory, however, did not explain how two cold objects could heat each other by friction.

After years of experimentations on the causes and effects of heat, it was finally found out that heat was a form of energy. This energy was called kinetic energy and was the result of the motion of the particles (atoms and molecules) within a body. In gases the particles are relatively far apart and move around very quickly. In liquids the particles are not so free to move as in gases. Consequently liquids are in a lower energy state than gases. Solids are in the lowest energy state

because their particles are not free to move about at all.

It is very important not to confuse the quantity of heat and temperature. Temperature is the intensity of heat while the quantity of heat is the actual amount of kinetic energy that a given body contains.

The amount of heat necessary to rise the temperature of one gram of the substance to one degree Centigrade is called specific heat. It is expressed in calories and is the amount of heat necessary to raise 1 g of water from 14.5 C to 15.5 C.

IV. Answer the following questions:

1. What is heat according to the calorie theory?
2. When does an object transfer part of its calorie to another object?
3. In what substances are the particles relatively free?
4. Why is it important not to confuse the quantity of heat and temperature?
5. What is specific heat?

V. Look through the text again and divide it into logical parts. Give the message of each part.

PANEL HEATING

I. Answer the following questions:

1. What is the panel heating?
2. Why are two branches of engineering (heating and ventilation) very closely connected?

II. New words and expressions:

to concern - связывать

to maintain - поддерживать

removal - удаление

to supply - снабжать

fuel - топливо

adjacent - смежный, соседний

remote - отдаленный

to feed - подавать, снабжать

to generate - производить

to lead (led, led) - вести, направлять

valve - клапан

to escape - уходить, улетучиваться, просачиваться

to prevent - предохранять

to conceal - скрывать

to disseminate - распространяться

application – применение

III. Read and translate the text:

Heating and ventilation are two branches of engineering which are very closely connected and concerned with providing a required atmospheric environment, former with respect to heat supply to produce a desired temperature for maintaining comfort and health, the latter with supply and removal of air often with emphasis on contamination of the air.

Heating prevents the too rapid loss of heat from the heating the ambient air of walls, ceiling or floor the rate of heat loss from the body is controlled. The determination of the capacity or size of the various components of the heating system is based on the fundamental concept that heat supplied to a space equals heat lost from the space. The most widely used system of heating is the central heating, where the fuel is burned in one place – the basement or a specially designed room and from which steam, hot water or warm air is distributed to adjacent and remote spaces to be

heated.

There are two most common systems of heating – hot water and steam. Both systems are widely used nowadays. A hot-water system consists of the boilers and a system of pipes connected to radiators. They are suitably located in rooms to be heated. The pipes, usually of steel and copper, feed hot water to radiators or convectors which give up their heat to the room. The cooled water is returned to the boiler for reheating.

As for steam systems, steam is generated usually in the boiler and then led to the radiators through or by means of steel or copper pipes. The steam gives up its heat to the radiators and the radiator to the room and the cooling of the steam condenses it to water. The condensate is returned to the boiler either by gravity or by a pump. The air valve on each radiator is necessary for air to escape. Otherwise it would prevent steam from entering the radiator.

Recent efforts to conceal heating equipment have resulted in an arrangement where hot water or steam is circulated through distribution units embedded in the

building construction. Panel heating is a method of introducing heat to rooms in which the emitting surfaces are completely concealed in the floor, walls, or ceiling. The heat is disseminated from such panels partly by radiation and partly by convection, the relative amounts depending on the panel location. Ceiling panels release the largest proportion of heat by radiation and floor panels - the smallest. The proportion of heat disseminated by radiation and convection is also dependent on panel-surface temperatures. The basic advantage of a panel heating system is that of comfort.

Application of certain panels is frequently restricted by structural details. Other factors to be considered are type of occupancy, furniture or equipment location, large glass areas, heat-storing capacity of building construction, room height, climate and first cost.

As for fuels used for heating buildings they include coal, oil, manufactured and natural gases and wood. There are two other sources: electricity and steam. Nowadays gas fuel is being used on an increas-

ing level.

IV. Match the English equivalents to the Russian ones:

1.

cooling

1. потолок

2. space

2. обеспечивать

3. окружающая сре-

3. maintain

да

4. паровое отопле-

4. removal

ние

5. contamination

5. определение

6. получать, приоб-

6. loss

рывать

7. equal

7. удаление

8. heat supply

8. потеря

9. environment

9. точный

10. to obtain

10. загрязнение

11. determination

11. охлаждение

12. provide

12. поддерживать

13. steam

heating

13. пространство

14. ceiling

14. отопление

V. Choose one of the expressions and be ready to speak on it:

heating and ventilation, systems of heating, steam systems.

ALL-YEAR CONDITIONING, VENTILATION, GAS SUPPLY

I. New words and expressions:

motion - движение

to employ - использовать

to require - требовать

preheat coils - змеевик предварительного
нагрева

humidifier - увлажнитель

dehumidifier - осушитель

fan - вентилятор

to achieve - достигать, получать

heating demand - расход (потребление) тепла

assembly - зд. скопление людей

leakage - утечка, просачивание

Иностранный язык в профессиональной сфере

crack - трещина, щель

air-born dust - пыль, находящаяся в воздухе

hazardous - опасный для здоровья

exhaust system - вытяжная система

II. Match the English equivalents to the Russian ones:

- | | |
|---------------------|------------------------------|
| 1. air conditioning | 1. жилые дома |
| 2. environment | 2. тщательное регулирование |
| 3. close control | 3. отопление помещения |
| 4. provide | 4. установки |
| 5. supply of air | 5. окружающая среда |
| 6. removal of air | 6. кондиционирование воздуха |
| 7. contaminated air | 7. обеспечивать |
| 8. space heating | 8. вывод воздуха |

Иностранный язык в профессиональной сфере

9. residential buildings	9. загрязненный воздух
10. installations	10. подача воздуха
11. humidity	11. увлажнять
12. purity	12. универсальные магазины
13. department stores	13. чистота
14. sound knowledge	14. глубокие знания
15. excess heat	15. очистка воздуха
16. cleaning of air	16. экономичный источник
17. fumes	17. коммерческие здания
18. hazardous to health	18. запахи, испарения

Иностранный язык в профессиональной сфере

- | | |
|---------------------------------|--------------------------|
| 19. modern amenities | 19. опасный для здоровья |
| 20. economical source | 20. современные удобства |
| 21. commercial buildings | 21. влажность |
| 22. humidify | 22. избыток тепла |

III. Skim the text, present its main ideas and discuss them in pairs:

Air conditioning implies the control of temperature, humidity, purity and motion of the air in an enclosure. In our modern world of science and highly developed technology air conditioning is of great importance for industrial processes and for human comfort. Air conditioning for human comfort is employed in large and small installations, such as theatres, office buildings, department stores, residences, airplanes, railways, cars and submarines. According to their purpose air conditioning systems may be described as winter,

summer and all-year systems.

All year-conditioning systems must provide means for performing all the processes required for winter and summer air conditioning. The basic pieces of equipment are the filters, preheat coils, humidifiers, dehumidifiers, reheat coils, additional cooling coils, fans and controls. The control of air purity can be achieved in various degrees. As a minimum control some sort of filtering must be done near the entrance of the air-conditioning system. Possibly the most efficient filtering device is the electrostatic precipitator.

In order to establish the size and operation requirements of an air-conditioning system, the maximum probable heating and cooling demands have to be calculated. The maximum probable heating demand is usually for winter air conditioning and it involves heating and humidifying. The maximum probable cooling demand is generally for summer applications and requires cooling and dehumidifying. The inside design conditions depend upon the purpose for which air conditioning is used. Certain industrial process require-

ments and human comfort are the two major factors to be considered. With ever increasing tendency to use air-conditioning a building engineer must have good knowledge of the subject.

As far as ventilation is concerned the purpose of ventilation is to carry away excess heat and odours. In buildings such as homes, the leakage of air through cracks on doors and windows is usually sufficient to meet this requirement. Although ventilation was formerly concerned with the supply of fresh air and the removal of hot and contaminated air from the space it is also associated with cleaning of air.

Industrial buildings often present special problems in ventilation. There are certain industrial processes that are accompanied by the production of air-born dust, fumes, toxic vapours and gases which are hazardous to the health of workers. Three types of ventilation are in use so that to control dangerous gases and dusts: exhaust systems, dilution systems and combination of both.

Another indispensable part of modern amenities

is gas supply. At the present time natural gas is put to large-scale economic use. The principal utilization of natural gas is as clean, convenient, economical source of heat. In homes it is used for cooking, water heating, and refrigeration for food as well (а также) for space heating. Nowadays most of the homes are heated by natural gas and the number of gas-supplied homes was increasing at a rate limited chiefly by the ability of steel industry to produce the pipe through which the gas is transported. Natural gas supply is used also as a heat source in commercial establishments such as restaurants and bakeries for cooking and in stores, offices and other commercial buildings for heating and comfort cooling.

IV. Give the English equivalents to the Russian ones:

жилые дома

тщательное регулирование

отопление помещения

установки

окружающая среда

Иностранный язык в профессиональной сфере

кондиционирование воздуха

обеспечивать

вывод воздуха

загрязненный воздух

подача воздуха

V. Look through the text again and give the summary of it using the following phrases:

The text is devoted to...

The text is about...

It puts forward the idea of...

The main idea of the text is...

It touches upon the problem of...

WATER SUPPLY

I. New words and expressions:

marsh - болото

depression - низина, впадина

drilled well - пробуренная скважина (колодец)

to convert - превращать

elaborate - тщательно разработанный, сложный

II. Compose 5 questions you expect the text to

provide answers to:

Water is an important part of nature which surrounds us and of those natural conditions we are changing constantly and intensively: the flora, the soil, the mountains, mineral resources, the deserts, the marches, the steppes and the taiga.

Vast depressions in the earth are filled with water through the medium of natural water sources such as rivers, lakes, etc. over the earth's surface. These bodies of water are classified as inland lakes and are excellent sources of water. Often a water body deep in the soil consists of a sand or gravel stratum which connects or empties into the basin of an inland lake and provides a splendid source of water supply through the medium of a drilled well.

Man uses water for domestic and sanitary purposes and returns it to the source through sewage disposal system. It is of prime importance that the supply must be protected against pollution, because no one can predict how disastrous may be the results.

An adequate supply of pure, wholesome and pal-

atable water is essential to the maintenance of high standards of health and to provide the convenience and comfort to the community. In some localities water is available in unlimited quantities and converting it to use is not a difficult problem. This is especially true of towns situated on large inland lakes or rivers. But there are cities where geographical location requires elaborate systems of water supply, and to provide a satisfactory supply of water in these localities becomes a large engineering task.

The importance of a sufficient supply of water for domestic and industrial purpose has long been a deciding factor in the location of cities. The earliest settlers realized this need and took advantage of natural water resources by establishing colonies in close proximity to them.

Water may be taken from any source of water for human consumption after it has undergone a preliminary treatment to assure its purity. As man's communities grew in population, the demand for water increased and the need for protection of the source of water sup-

ply against the possibility of contamination became evident.

III. Scan the text and answer your own questions from ex.2.

IV. Decide if the sentences (1-5) below are true or false.

1. Water is an important part of nature. It surrounds us and of those natural conditions we are changing constantly and intensively: the flora, the soil, the mountains, mineral resources, the deserts, the marches, the steppes and the taiga. **T\F**

2. Man doesn't use water for domestic and sanitary purposes. **T\F**

3. Man returns water to the source through sewage disposal system. **T\F**

4. In some localities water is available in limited quantities and converting it to use is a difficult problem. **T\F**

5. The earliest settlers realized this need and took advantage of natural water resources by establishing colonies in close proximity to them. **T\F**

V. Make up the plan of the text and retell it according to the plan.

SEWERAGE

I. New words and expressions:

urgent - острый

considerable - значительный

waste products - продукты отхода

sewage - сточные воды

refuse - твердые отбросы

domestic sewage - бытовые сточные воды

treatment - обработка

II. Read and translate the text.

The problem of protecting natural water resources has grown very urgent for many countries since the beginning of the second half of the 20th century. The rivers, lakes and ground water contain today a considerable amount of the products of mechanical, chemical and biological pollution due to the development of human society, social and technical progress.

The waste products that result from the daily activities in a community are of two general types: the liquid waste as sewage and the solid wastes, known as refuse. Sewage may be also divided according to its source into the following three classes. The sewage from residences, institutions and business buildings is called domestic sewage, sanitary sewage or house sewage; the resulting from industrial processes is known as industrial waste, and that of from run-off during storms is called storm sewage. A combination of domestic sewage, industrial waste and storm water is called combined sewage.

Sewage and refuse must be removed promptly in order to avoid endangering the health of the community. The removal of all kinds of sewage is usually accomplished by means of sewers. The sewers are placed in the streets at several feet below the ground surface. The entire system of sewers including a sewage treatment plant is known as a sewerage system.

The method of sewage treatment to be adopted in a particular case will depend entirely on local condi-

tions. The usual methods of sewage treatment consist of preliminary treatment alone or primary treatment followed by secondary treatment. During primary treatment the larger and heavier solid particles settle out from the liquid. Secondary treatment is required to remove decomposable materials from the sewage. An auxiliary treatment, which may be used with primary or secondary treatment is disinfection or the killing of the most of the bacteria in the sewage by means of chemicals.

III. Scan the text and answer these questions:

1. What is the result from the daily activities in a community?
2. Into which classes can the sewage be divided according to its source?
3. What are the usual methods of sewage treatment?

IV. Give English equivalents to the following words and expressions:

канализационная труба (коллектор)

первичная обработка

промышленные сточные воды
канализация (процесс удаления)
водоочистное сооружение (станция)
твердые отбросы
сточные воды
химикалии
загрязнение
водоем, водный массив
бытовые сточные воды
продукты отхода
способный к разложению

V. Look through the text again and divide it into logical parts. Make a plan of the text. Summarize the text according to the plan.

ENVIRONMENTAL ENGINEER

I. Comment on the statement: “If a man has created the industrial production and can’t exist without it, so there must be people who are appealed to do this manufacture safer and ecologically purer”.

II. Answer the following questions:

1. Why do you think the science of ecology is so important nowadays?
2. What are the main ecological problems that our planet suffers?
3. Can you name any organization dealing with the environmental protection?
4. Why is the profession of an environmental engineer so vital?

Environmental engineering is the application of science and engineering principles to improve the environment (air, water, and/or land resources), to provide healthy water, air, and land for human habitation and for other organisms, and to remediate polluted sites.

Environmental engineering involves water and air pollution control, recycling, waste disposal, and public health issues as well as a knowledge of environmental engineering law. It also includes studies on the environmental impact of proposed construction projects.

Environmental engineers deal with various kinds of pollution. Pollutants may be chemical, biolog-

ical, thermal, radioactive, or even mechanical. Environmental engineering emphasizes several areas: process engineering, environmental chemistry, water and sewage treatment (sanitary engineering), waste reduction/management, and pollution prevention/cleanup. Environmental engineering is a synthesis of various disciplines, incorporating elements from the following:

- Civil engineering
 - Chemical engineering
 - Public health
 - Mechanical engineering
 - Chemistry
 - Biology
 - Geology
 - Ecology

Environmental engineering is the application of science and engineering principles to the environment. Some consider environmental engineering to include the development of sustainable processes. Environmental engineers conduct hazardous-waste man-

agement studies to evaluate the significance of the such hazards, advise on treatment and containment, and develop regulations to prevent mishaps. Environmental engineers also design municipal water supply and industrial wastewater treatment systems as well as being concerned with local and worldwide environmental issues such as the effects of acid rain, ozone depletion, water pollution and air pollution from automobile exhausts and industrial sources.

Briefly speaking, the main task of environmental engineering is to protect public health by protecting (from further degradation), preserving (the present condition), and enhancing the environment.

III. Match the terms with their Russian equivalents.

1. recycling
2. to prevent mishap
3. water and sewage treatment
4. to remediate polluted sites
5. waste disposal
6. environmental engineering law
7. ozone depletion

8. exhausts

a) истощение озонового слоя

b) обработка воды и сточных вод

c) экологическое законодательство

d) выхлопные газы

e) утилизация, повторное использование

f) устранение отходов

g) восстановление (очищение) загрязненных

участков

h) предотвратить беду

IV. Read the text again and answer the following questions.

1) What is environmental engineering appealed to do?

2) What spheres does environmental engineering involve?

3) What kinds of pollution do environmental engineers deal with?

4) What disciplines does environmental engineering consist of?

- 5) What do environmental engineers design?
- 6) What is the main task of environmental engineering?

V. Work in pairs and answer the question:

“What are your plans when you graduate from the University?”

SAFETY ENGINEER

I. Read more about the job of safety engineers. Before you read find English equivalents for these terms in the text and write them down into your dictionary.

Проводить проверку оборудования, соответствовать нормам безопасности, аварийные выключатели, система аварийной сигнализации, выявлять потенциальные риски, порядок действий в аварийной обстановке, система оповещения об опасности.

Safety engineers serve vital roles in a wide range of workplace settings, including manufacturing and the service sector. Safety engineers' jobs revolve around

implementing and maintaining safety policies, procedures and equipment. Workers' lives can depend on safety engineers' thoroughness and effectiveness. Because of this, safety engineer positions include strict applicant requirements.

Safety Audits

Safety engineers regularly **perform audits of the facilities**, systematically checking various mechanical components and work processes to ensure they are **compliant with safety standards**. Engineers will check things like **emergency switches** for factory equipment, **hardhats** and **hazard warning systems** on construction sites, and roller coaster machinery in theme parks. Safety audits often include checking required safety documentation, such as maintenance logs for equipment, to ensure that employees are following procedures.

Monitoring

Technology facilitates the gathering of large amounts of data. Part of a safety engineer's job is to review a range of statistical reports on vital safety issues.

On any given day, a safety engineer may review reports showing the percentage increase or decrease in reported accidents for the month, or the number of times machinery has been shut down for maintenance, for example. Engineers monitor these reports **to spot potential safety hazards** and address issues early.

Safety Programs

It is the job of safety engineers to develop the formal **safety compliance programs** of their companies or job sites. Engineers put policies in place to implement a comprehensive safety program, so that all employees know their duties and **emergency procedures**. Engineers continually assess current safety standards, making changes as operations change.

Training

In addition to companywide safety policies, safety engineers may be required to create and lead training programs for new hires and existing employees. Employees must be trained in a range of safety procedures, such as automatic external defibrillator (AED) operation, emergency evacuation procedures and **hazard**

reporting systems. Safety engineers may conduct advanced training courses for employees with especially dangerous job roles. Construction workers who work on high beams, for example, require special training on the use of safety harnesses and safety-related communication on the job.

PRESENTATION

Prepare a presentation or make a report about the profession of industrial hygienist / ecologist / environmental engineer / safety engineer. Follow the plan.

Professional scope

Typical tasks

Job characteristics

Personal qualities required for the job

Educational requirements

Career possibilities

TECHNOLOGICAL HAZARDS

I. You will read the text Technological Hazards. Before you read fill in the table below by

matching hazards, causes and consequences. Suggest the missing causes and consequences by yourself.

Hazards	Causes
Consequences	

Hazards:

Structural collapses

Power outage

Fires

Radiation contamination

Chemical contamination

Transportation accidents

Causes:

nuclear weapons are detonated or nuclear containment systems are abused; engineering failures; equipment error or human factor; lightning, human negligence or arson.

Consequences:

business losses, medical emergencies, civil disorder; deadly diseases, a long-term effect on the next genera-

tion; great destruction, loss of life; damage to human health and environment.

II. Read the text and check your answers in the previous activity.

TECHNOLOGICAL HAZARDS

Technological hazards are an increasing source of risk to people and their environment. This is an effect of the globalization of production, an increase of industrialization and a certain level of risk of accidents connected with production, processes, transportation and waste management. **Severe accidents** have happened which afflicted thousands of people. These have found expression in the public demand to provide technical and organizational tools for the **prevention and mitigation of disasters**.

Structural collapse

Structural collapses are often caused by engineering failures. Bridge failures may be caused in several ways, such as under-design (as in the Tay Bridge disaster), by corrosion attack (such as in the Silver Bridge

collapse), or by aerodynamic flutter of the deck (as in Tacoma Narrows Bridge). Failure of dams was not infrequent during the Victorian era, such as the Dale Dyke dam failure in Sheffield, England in the 1860s, causing the Great Sheffield Flood. Other failures include balcony collapses or building collapses such as that of the World Trade Center.

Power outage

A power outage is an interruption of normal sources of electrical power. Short-term power outages (up to a few hours) are common and have minor effect, since most businesses and health facilities are prepared to deal with them. Extended power outages, however, can disrupt personal and business activities as well as medical and rescue services, leading to business losses and medical emergencies. Extended loss of power can lead to civil disorder, as in the New York City blackout of 1977. Power outages often accompany other types of disasters, such as hurricanes and floods, which hampers relief actions.

Recent notable power outages include the 2005

Java–Bali Blackout which affected 100 million people and the 2009 Brazil and Paraguay blackout which affected 60 million people.

Fire

Bush fires, forest fires, and mine fires are generally started by lightning, but also by **human negligence or arson**. They can burn thousands of square kilometers. If a fire intensifies enough to produce its own winds and "weather", it will form into a firestorm. A good example of a mine fire is the one near Centralia, Pennsylvania. Started in 1962, it ruined the town and continues to burn today. Some of the biggest city-related fires are The Great Chicago Fire, The Peshtigo Fire (both of 1871) and the Great Fire of London in 1666.

Casualties resulting from fires, regardless of their source or initial cause, can be aggravated by inadequate **emergency preparedness**. Such hazards as a lack of **accessible emergency exits**, poorly marked **escape routes**, or improperly maintained **fire extinguishers** may result in many more deaths and injuries

than might occur with such protections.

Radiation contamination

When nuclear weapons are detonated or nuclear containment systems are abused, airborne radioactive particles (nuclear fallout) can scatter and irradiate large areas. Not only is it deadly, but it also has a long-term effect on the next generation for those who are contaminated. Ionizing radiation is hazardous to living things, and in such a case much of the affected area could be unsafe for human habitation. During World War II, United States troops dropped atomic bombs on the Japanese cities of Hiroshima and Nagasaki. As a result, the radiation fallout contaminated the cities' water supplies, food sources, and half of the populations of each city were stricken with disease. The Soviet republics of Ukraine and Belarus are part of a scenario like this after a reactor at the Chernobyl nuclear power plant suffered a meltdown in 1986. To this day, several small towns and the city of Chernobyl remain abandoned and uninhabitable due to fallout.

Chemical contamination

Many technological risks are associated with the release of hazardous substances which could affect human health or the environment by contamination in accident condition or with the production of such substances under certain conditions as fire.

Considering the amount and distribution of facilities using hazardous materials throughout the world, the risks posed by them to societies and the environment it has to be considered as an increasing global problem.

The following list indicates the type of actions which can constitute technological hazards:

release of chemicals to the atmosphere by explosion, fire;

release of chemicals into water (groundwater, rivers etc.) by tank rupture, pipeline rupture, chemicals dissolved in water (fire), oil spills in marine environment;

contamination by waste management activities;

releases and contaminations as a consequence of military actions (e.g. depleted uranium), or destruction of facilities;

releases as consequence of the industrial use of biological material (e.g. viruses, bacteria, fungi).

Transportation accidents

An aviation accident is defined as an occurrence associated with the operation of an aircraft in which a person is **fatally or seriously injured**, the aircraft sustains damage or structural failure or the aircraft is missing or is completely inaccessible.

The category of the vehicle can range from a helicopter, an airliner, or a space shuttle. The world's worst airliner disaster is the Tenerife crash of 1977, when miscommunications between and amongst air traffic control and an aircrew caused two fully-laden jets to collide on the runway, killing 583 people.

04 in Sri Lanka when 1,700 people died in the Queen of the Sea train disaster. Other notable rail disasters are the 1989 Ufa accident in Russia which killed 574, and the 1917 Modane train accident in France which killed 540.

Traffic collisions are the leading cause of death, and road-based pollution creates a substantial health

hazard, especially in major conurbations. The greenhouse effect of road transport is a significant fraction of the anthropogenic warming effect, and the rapid consumption of fossil fuel accelerates the Hubbard peak.

III. Find English equivalents for these terms in the text and write them down into your dictionary.

Столкновение транспорта на дороге, смертельно или серьезно травмированный, разлив нефти, разрыв трубопровода, взрыв, выброс опасных веществ, доступные аварийные выходы, маршруты эвакуации, огнетушители, подготовленность к чрезвычайной ситуации, халатность человека или поджог, беспорядки в обществе, инженерная ошибка, помещения и оборудование медицинских учреждений, оказание помощи, недостаточный запас прочности, прекращение подачи электроэнергии, эксплуатировать систему с нарушением норм, серьезная авария, предотвращение катастроф, уменьшение ущерба.

IV. Complete the sentences below using the recon-

structured phrases.

1) A situation which presents _____ to people or environment is called an emergency.

2) _____ can reduce damage and save people's lives.

3) Emergency agencies are organized to provide quick and efficient

_____.

4) The Tay Bridge collapse was caused by _____.

5) _____ can lead to many severe accidents such as fires and equipment breakdown.

6) Chemical contamination is associated with the release of

_____.

7) Every building must have _____ for people to escape in case of fire.

8) The leading cause of transportation accidents is _____.

9) _____ is an active fire protection device used to control small fires, often in emergency sit-

uations.

10) Sometimes emergency situations may be worsened by _____.

V. Speak about causes and consequences of technological accidents.

Model:

Structural collapses *can be caused by* engineering failures. They *can lead to* deaths and business losses.

VI. Write a brief summary of the text.

STANDARDIZATION AND CERTIFICATION OF THE PRODUCT

I. Work in pairs and discuss the following questions.

1. What does the standardization and certification of the product deal with from your point of view?
2. What is your idea about the main function of standardization and certification of the product?

II. Read the text below and check your ideas.

The role of standardization and certification is

very vital today.

Today in Russia certification and standardization system becomes important and necessary condition for successful economic activities. The factor which increases an urgency of certification is Russia's integration into world economy and its entering into the World Trade Organization.

Russia's product certification system is little more than twelve years old. It is the country's major mechanism for ensuring the quality and safety of products and services.

Legally, product certification in Russia is based on four Russian Federation laws: "On Protection of Consumer Rights," "On Standardization," "On Certification of Products and Services," and "On Ensuring Measurement Uniformity."

Russian Government requires that consumer products must be certified in accordance with the All Russian State Standard System (GOST R). Russia has accredited testing laboratories and certification centers both inside the country and overseas.

Certification is a method of objective control over quality of products, their compliance with established requirements, as well as their safety to environment, life, health, property of the citizens. Availability of a certificate helps buyers make a competent choice of products and provides a certain guarantee of their quality.

Certification of products may indicate their established suitability for a specified purpose (e.g. a computer system might be certified as being fully compatible with a large software package).

The procedure of certification is rather complicated and consists of several steps: first of all, a submitter (usually a manufacturer of a product) is required to turn over his entire process standard to the certification organization. This includes all information necessary to make the product, including descriptions of the equipment, ingredients or components. The product intended to be tested is packaged ready for transit and then sent directly to the laboratory where the testing will be conducted in accordance with the nationally accredited

standard.

Certification is held by the independent organization which after testing defines whether product is up to the standards and rules established for it. The official certifying document is The Conformity Certificate.

Documents required to support certification may include: *certificates of origin, certificates of quality, test results* or other documents, depending on the product.

Standardization is an activity of the establishment of norms, rules and characteristics (further – requirements) with the aim to maintain safety of products, works or services for the environment, lives, health and property and quality of a product.

Standardization is the process of establishing a technical standard, which could be a standard specification, standard test method, standard definition, standard procedure (or practice), etc.

III. Answer the following questions:

- 1) Is Russia going to enter into the World Trade Organization?

- 2) When was the certification system founded in Russia?
- 3) What is product certification in Russia based on?
- 4) What is the certification of a product?
- 5) What organizations in Russia have the right to test products?

IV. Match the column on the left to the column on the right to link words and word's combinations to their definitions.

Consumer

a) a person or legal entity whose product, process, or service is subjected to certification

Иностранный язык в профессиональной сфере

2. 100 percent testing b) a procedure which gives a written report that a product, process, or service is up to specified requirements

3. Testing Laboratory (center) c) a procedure when each individual product is tested to determine if it meets the designated standard

4. Manufacturer a person who uses production and services

5. Certification is an organization accredited for testing (analysis) of products and processes conducted in connection with certification

V. Give the English equivalents for the following words and expressions:

важное и необходимое условие; успешная экономическая деятельность; увеличивать; главный механизм; качество и безопасность продукта; права потребителей; сертификат соответствия.

VI. Make up sentences using the words and expressions above.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION

I. Work in pairs and discuss the following ques-

tions:

- 1) What do you think the International Organization for Standardization should do?
- 2) Do you know other international standards bodies?

II. Read the text below and check your answers.

The International Organization for Standardization (ISO) is a private (nongovernmental) worldwide federation, which was founded to promote the creation and implementation of uniform **standards** facilitating international exchange of goods and services. The ISO's members are elected representatives from national standards organizations in more than 120 countries.

Since the ISO was created in 1947, its Central Secretariat has been located in Geneva, Switzerland. Between 1951 and 1998, the ISO issued over 10,060 standards. Standards are documents containing technical specifications, rules, **guidelines**, and definitions to ensure that equipment, products, and services conform to their specifications. The ISO covers all **fields** involving goods, services, or products with the excep-

tion of electrical and electronic engineering. The ISO is one of three major international standards bodies. The other two are the International Electrotechnical Commission (IEC) and the International Telecommunication Union (ITU).

Only one standards organization per country may be an ISO member, and more than 70 percent of ISO members are representatives of government institutions. There are three types of **membership** in the ISO: full members, correspondent members, and subscriber members. There are currently over 85 full members. They have full rights of voting and participation. There are currently at least 24 correspondent members. Correspondent members are usually developing countries that do not have a national standards body. They are entitled to attend General Assembly meetings but do not have voting rights. Subscriber membership is for very small countries that want to be kept informed of ISO activities. There are currently at least nine subscriber members.

The ISO is an international organization that has

had and will continue to have significant effects on business in many areas including, but not limited to, quality management and environmental performance. Although it is a private organization, it has had significant effects on the behavior of businesses around the world and it has received significant input and attention from governments around the world. In the process of **globalization** of business, the ISO is playing a significant role in working to harmonize business practices.

III. What do these numbers in the text refer to?

120 10,060 70 85 24

IV. Read the text again and answer the following questions:

- 1). Why was the ISO founded?
- 2). Does the ISO cover all fields of goods, services and products?
- 3). How many standards organizations of a country may be an ISO member?
- 4). What are three types of membership in the ISO?
- 5). What role does the ISO play around the world?

V. Read the text again and match the two parts of the sentences.

- 1). The creation and implementation of uniform standards
- 2). Standards ensure
- 3). Full members
- 4). Correspondent members
- 5). The ISO have significant effects

a have full rights of voting and participation.

b that equipment, products, and services conform to their specifications.

c facilitate international exchange of goods and services.

d on business in many areas.

e do not have voting rights.

VI. Match the following definitions with the words in bold in the text.

1). The state of being a member of a club, group or organization.

2). A level of quality.

3). An area of activity or interest.

4). A situation in which available goods and services gradually become similar in all parts of the world.

5). Information intended to advise people on how something should be done.

METALWORKING AND METAL PROPERTIES

I. Work in pairs and discuss the following questions:

- 1). Why are metals so important in industry?
- 2). What are the main metalworking processes?

Metals are important in industry because they can be easily deformed into useful shapes. A lot of metalworking processes have been developed for certain applications. They can be divided into five broad groups: rolling, extrusion, drawing, forging, sheet-metal forming.

During the first four processes metal is subjected to large amounts of strain (deformation). But if deformation goes at a high temperature, the metal will re-

crystallize – that is, new strain-free grains will grow instead of deformed grains. For this reason metals are usually rolled, extruded, drawn, or forged above their recrystallization temperature. This is called hot working. Under these conditions there is no limit to the compressive plastic strain to which the metal can be subjected.

An important feature of hot working is that it provides the improvement of mechanical properties of metals. Hot-working (hot-rolling or hot-forging) eliminates porosity, directionality, and segregation that are usually present in metals. Hot-worked products have better ductility and toughness than the unworked casting. During the forging of a bar, the grains of the metal become greatly elongated in the direction of flow. As a result, the toughness of the metal is greatly improved in this direction and weakened in directions transverse to the flow. Good forging makes the flow lines in the finished part oriented so as to lie in the direction of maximum stress when the part is placed in service.

Other processes are performed below the recrystal-

lization temperature. These are called cold working. Cold working hardens metal and makes the part stronger. However, there is a limit to the strain before a cold part cracks.

The ability of a metal to resist thinning and fracture during cold-working operations plays an important role in alloy selection. In operations that involve stretching, the best alloys are those which grow stronger with strain (are strain hardening) – for example, the copper-zinc alloy, brass, used for cartridges and the aluminum-magnesium alloys in beverage cans, which exhibit greater strain hardening.

Fracture of the workpiece during forming can result from inner flaws in the metal. These flaws often consist of nonmetallic inclusions such as oxides or sulfides that are trapped in the metal during refining. Such inclusions can be avoided by proper manufacturing procedures.

The ability of different metals to undergo strain varies. The change of the shape after one forming operation is often limited by the tensile ductility of the

metal. Metals such as copper and aluminum are more ductile in such operations than other metals.

TECHNIQUE OF ARTISTIC METAL PROCESSING

I. Make a list of things that are important when choosing a job. Compare your lists in pairs.

Example: earning a lot of money, working for a big company...

II. Read the text below and make up a plan of it.

Technique of artistic metal processing includes figure castings, forging, coining, engraving, figured carving, enamel creating and other techniques.

Forging is one of the oldest ways of metal shaping and is still used where strength and toughness is required.

Casting may be used to create artistic sculptures. Casting is a manufacturing process by which a molten material such as metal is introduced into a mold, allowed to solidify within the mold, and then ejected or broken out to make a fabricated part. Casting is used

for making parts of complex shape that would be difficult or uneconomical to make by other methods (such as cutting from solid material). Casting may be used to form hot, liquid metals. Substitution is always a factor in deciding whether other techniques should be used instead of casting. Alternatives include parts that can be stamped out on a punch press or deep-drawn, forged, items that can be manufactured by extrusion or by cold-bending, and parts that can be made from highly active metals.

Artistic metal processing specialists have to be able to interpret engineering drawings and then accurately cut steel plates into the required shapes. They must then weld them into the structure according to the drawings.

Artistic metal processing specialists must learn to read engineering drawings, use geometric development methods and metal forming techniques. They must also be able to use computers in making metal products, and have a comprehensive knowledge of a range of industrial welding and joining processes to manufacture the

required items.

Techniques of artistic metal processing is an excellent choice for a hard-working person who has keen eyes and artistic ability, possibly someone who would like to form their own business, someone who has done woodwork, metalwork, drawing, and the other related subjects at high school.

A good artistic metal processing specialist is never without work. With employment opportunities in building, fabrication, architecture, teaching and artistic fields there is always work available for him.

Artistic metal processing specialists must develop a good eye for all shapes and sizes. They must be able to judge material's temperature by eye (colour of steel). Other skills include pre-planning of work, quickness of mind, good hand and eye coordination, estimation of costs. Another skill required more and more is the ability to design.

III. Complete the table with the information from the text.

1)forging

2)casting

3)substitution

4)personal qualities

5)technical skills

IV. Answer the following questions:

- 1). What is the technique of artistic metal processing?
- 2). What does an artistic metal processing specialist do?
- 3). What work is carried out by an artistic metal processing specialist?
- 4). Is technique of artistic metal processing a good career choice?
- 5). What skills must an artistic metal processing specialist develop?

V. Correct the statements below:

- 1). Forging is one of the oldest ways of metal shaping

and is still used where strength and toughness is not required.

2). Casting is one of the difficult and uneconomical methods.

3). Casting may be used to form cold metals.

4). Artistic metal processing is difficult, expensive and dangerous engineering work.

5). Artistic metal processing specialist manage projects, technology and people.

VI. Think of arguments for and against the statements below:

- a good artistic metal processing specialist is never without work.

- technique of artistic metal processing is an excellent choice for a hard- working person.

-

BUILDINGS MATERIALS

I. Work in pairs and discuss the following questions:

1). What building materials do you know?

2). What are they used for?

II. Read the text below and check your ideas.

Today's building technologies are rich of different higher quality materials. Building material is any material, which is used for a construction purpose. Living spaces and their related structures have been created using myriad materials, from mud to metal, and from plastic to grass. Today the production and assembly of various building materials is a multibillion dollar industry.

Mud, rocks, and small plants are used as the most basic natural building materials, aside from tents made of flexible materials such as cloth or leather. People all over the world have used these three materials together to create homes to suit their local weather conditions. In general stone and brush are used as basic structural components in these buildings, while mud is used to fill in the space between acting as a type of concrete and insulation. Some examples are the wattle and daub mostly used as permanent housing in tropical countries or as summer structures by ancient northern peo-

ple.

Mud and clay are very good at keeping temperatures at a constant level. Homes built with earth tend to be naturally cool in the summer heat and warm in cold weather.

Rock structures have existed for as long as history can recall. It is the longest lasting building material available. Rock is a very dense material so it gives a lot of protection too. Its energy density is also considered a big draw-back, as stone is hard to keep warm without using large amounts of heating resources.

Thatch is one of the oldest of building materials known; grass is a good insulator and easily harvested. Many African tribes have lived in homes made completely of grasses all year round. In Europe, thatch roofs on homes were once prevalent but the material fell out of favour as industrialization and improved transport, improved the availability of other materials. Today, though, the practice is undergoing a revival. In Holland, for instance, two-thirds of new builds have thatched roofs.

Brush structures are built entirely from plant parts and are generally found in tropical areas, such as rainforests, where very large leaves can be used in the building. Native Americans often built brush structures for resting or living in. These are built mostly with branches, twigs and leaves, and bark, similar to a beaver's lodge.

Wood is a product of trees, and sometimes other fibrous plants, used for construction purposes when cut or pressed into lumber and timber, such as boards, planks and similar materials. It is a generic building material and is used in building just about any type of structure in most climates. Wood can be very flexible under loads, keeping strength while bending, and is incredibly strong when compressed vertically.

Metal is used as structural framework for larger buildings such as skyscrapers, or as an external surface covering. There are many types of metals used for building.

Other metals used include titanium, chrome, gold, silver. These are used as decoration because they are

too soft to provide any structural support.

Glass is generally made from mixtures of sand and silicates, and is very brittle.

Clear windows have been used since the invention of glass to cover small openings in a building. They provided humans with the ability to both let light into rooms while at the same time keeping inclement weather outside.

Modern glass “curtain walls” can be used to cover the entire façade of a building. Glass can also be used to span over a wide roof structure in a “space frame”.

Ceramics are such things as tiles, fixtures, etc. Ceramics are mostly used as fixtures or coverings in buildings. Ceramic floors, walls counter-tops, even ceilings. Many countries use ceramic roofing tiles to cover many buildings.

III. Read the text again and say whether these statements are true or false. Correct the false ones.

- 1). Building material is any material, which is used for construction of living spaces.
- 2). Mud, rocks, and small plants are used as the most

basic synthetic building materials

3). Homes built with mud and clay tend to be naturally cool in the summer heat and warm in cold weather.

4). Brush structures are generally found in tropical areas, such as rainforests.

5). Metals are used as decoration because they are too soft to provide any structural support.

IV. Complete the table.

Building material	Its properties	Where it is used for
-------------------	----------------	----------------------

V. Complete the sentences:

1). Building material is any material, which.... .

2). In general stone and brush are used as basic structural components in these buildings, while mud

3). Many African tribes have lived in homes made
.... .

4). Clear windows provided humans with the ability to both... .

5). Many countries use ceramic roofing tiles to

VI. Discuss the following questions:

- What materials from the text were new to you?
- Which building materials will be popular in the future?
- Compare building materials in different countries.

CONCRETE

I. Work in pairs and discuss the following questions:

- 1). How is concrete made? Do you know?
- 2). Is it possible to put up modern structures without using concrete?

II. Read the text below and check your ideas.

Concrete is a kind of artificial rock made from hydraulic cement, crushed stone or gravel, and sand. It

has the great advantage that it can be made in whatever shape is needed. For this reason concrete is preferred to natural rock, which is difficult to extract from the ground and which has to be worked to the required shape.

By means of concrete it is possible to form such parts of buildings as walls, floors, beams or columns, bridge supports and girders, dams, roads and airfield runways, or blocks of stone of any desired shape. Concrete may be delivered ready-mixed, but it is one of the few building materials that can be made on the building site.

In the making of concrete, the proportions of the sand, gravel, and Portland or similar cement are carefully measured. The strength of the concrete is partly determined by the amount of cement in the mixture. More cement would give a stronger, more durable mix, but would be more expensive. It is important not to use too much water as this will make the concrete weak. On the other hand, the concrete must be packed densely in the moulds, which cannot be done if the mixture

is too dry. Producing concrete of good quality is therefore a skilled business. Nowadays mechanical vibrators are used to make strong compact concrete from fairly dry mixes.

Concrete is strong in its resistance to loads trying to crush it (compression), but much weaker in resisting forces that tend to pull it apart (tension). It is not therefore suitable by itself for making beams or other parts liable to be bent or pulled. To overcome this weakness, steel rods may be embedded in the mixture, thus forming reinforced concrete. Reinforced concrete was first developed in France by Joseph L. Lambot in 1849. To make reinforced concrete the steel rods are held in position and the concrete poured round them.

The concrete bonds to the steel reinforcement. Any forces tending to pull the reinforced concrete apart will be resisted by the great strength of the steel rods, or bars. Nearly all concrete used for buildings and structures is reinforced.

The size of reinforced concrete beams can be reduced if the reinforcement is stretched before the con-

crete is poured into position and the pull maintained until the concrete is hard and strong. The stretching force is then removed and, as a result, the beam is compressed. This type of concrete usually has reinforcement in the form of wires and is known as prestressed concrete. Sometimes separate blocks of concrete are made with holes through them. Cables of wire are threaded through these holes so that the concrete blocks are like beads on a string. The cables are fetched, wedges are placed in the holes of the end block, and the cables are then released. The effect is to compress the row of blocks so that they form a beam or girder.

Lightweight concrete can be made by including processed clinker or air in the mix. Concrete can be made in different colours or painted with special paint. Different patterns can be made on the surface by using different types of shuttering. Sometimes the cement layer on the surface is removed after the concrete has set to expose the stones. This is called exposed aggregate. Concrete can be used for thin roofs called shells

over large spaces such as gymnasiums or aircraft hangars. The thin slab is strengthened by curving.

Pre-cast concrete is concrete already made into building sections for later use in housing, bridges, and other structures. They are taken to the site, lifted by cranes, and fixed together with concrete.

III. Complete the sentences choosing the best variant corresponding to the contents of the text.

1. Concrete has the great advantage because

- a) it is made from hydraulic cement, crushed stone or gravel, and sand;
- b) it is made in any shape;
- c) it has to be worked to the required shape.

2. Concrete is the building material that

- a) can be made on the building site;
- b) can't be delivered ready-mixed to the building site;
- c) can support walls, floors, beams, columns, girders.

3. The strength of concrete is determined by the quantity of

- a) sand and gravel;
- b) water;
- c) cement.

4. To make concrete stronger

- a) it should be put under loads;
- b) steel rods should be embedded;
- c) it should be put under compression or tension.

5. The reinforced concrete beam is compressed

because

- a) it is stretched;
- b) the stretching force is removed;
- c) holes are made through it.

IV. Read the text again and choose the best alternative.

1). *Natural rock/concrete* is ready-mixed and can be made on the building site.

2). Concrete has the great *advantage/disadvantage* that it can be made in whatever shape is needed.

3). The strength of the concrete is partly determined by the amount of *gravel/cement* in the mixture.

4). To make *reinforced concrete/industrial concrete* the steel rods may be embedded in the mixture.

5). Lightweight concrete can be made by including processed *clinker/limestone* or air in the mix.

V. Match the words with their definitions.

1 cement a) **hard pieces that remain after coal has been burned**

2 gravel b) a grey powder that is mixed with water, sand, and small

3 beam c) a strong metal that is a mixture of iron and carbon

4 clinker d) a long, thick piece of wood, metal, or concrete, especially used to support weight in a building or other structure

5 steel e) small, rounded stones, often mixed with sand

VI. Make up your own plan to the text and retell it according to your plan.

UNIT 2

GEFÄHRLICHE ENERGIE

1. Merken Sie sich folgende Lexik zum Text:

abschalten (-ete, -et) отключать

beschädigen (-te, -t) причинять ущерб, повреждать

verursachen (-te, -t) вызывать, быть причиной

erneuerbar обновлённый, возобновляемый

Energiewende, f энергетический поворот

Ausstieg, m отказ от чего-либо

umweltschädlich вредный для окружающей среды

ausstoßen (ie, o) вырабатывать, выбрасывать

Abschaltung, f отключение, остановка

2. Text zum Lesen. Gefährliche Energie

Der Unfall im japanischen Atomkraftwerk Fukushima hat die deutschen Politiker **überzeugt**: Die Gefahren der Atomkraft sind zu groß. Der Bundestag beschloss, dass alle 17 Atomkraftwerke in Deutschland bis zum Jahr 2022 **abgeschaltet** werden. Deutsche Jugendliche wissen viel über die Gefahren der Atomenergie. Atomkraftwerke (AKWs) können durch Naturkatastrophen, Unfälle oder Terroranschläge **beschä-**

dig werden. Dann wird gefährliche Strahlung frei, die Menschen, Tiere und die Natur radioaktiv verseucht. Radioaktivität **verursacht** schwere Krankheiten wie Krebs und **Missbildungen** bei Kindern.

Seit den 60-er Jahren gibt es in Deutschland etwa 20 Atomkraftwerke. Die Anti-Atomkraft-Bewegung entstand in den 70-er Jahren. Hunderttausende Menschen demonstrierten seitdem gegen Atomkraft.

Anstelle der AKWs sollen alternative Energiequellen genutzt werden. In Zukunft soll mehr Energie aus Sonne, Wind und Wasser produziert werden. Der Anteil der **erneuerbaren** Energien soll von heute 17 Prozent bis 2020 auf 35 Prozent steigen. Dafür will die Regierung mehr Geld **ausgeben**. Die Umstellung Deutschlands auf umweltfreundliche Energie wird **Energiewende** genannt. Damit will Deutschland ein **Vorbild** für andere Länder **sein**. Schon lange fordern Umweltorganisationen den **Atomausstieg**. Sie wollen aber nicht, dass anstelle von Atomkraftwerken neue Kohlenkraftwerke gebaut werden.

Kohlenkraftwerke sind auch **umweltschädlich**,

weil sie Kohlendioxid **ausstoßen**.

Das Symbol der Anti-Atomkraft-Bewegung ist eine lachende Sonne. Die Proteste werden von verschiedenen Gruppen organisiert, bei den Demonstrationen sind besonders viele junge Leute dabei. Sie wissen, dass der Atommüll von heute ein großes Problem für die kommenden Generationen sein wird. Obwohl die Mehrheit der Deutschen gegen AKWs ist, glauben einige nicht, dass es bis 2022 genug andere Energiequellen geben wird. Zurzeit hat das Land nur mit Hilfe der Atomkraftwerke immer genügend Strom. Mit Sonnenenergie oder Windkraft kann man nicht sofort so viel Energie produzieren, wie die Industrie und die Haushalte brauchen. Durch **Abschaltung** der AKWs wird der Strom teurer werden. Deshalb sind einige Deutsche gegen den Atomausstieg, obwohl sie die Gefahren der Atomenergie kennen.

3. Ergänzen Sie folgende Sätze mit den Wörtern aus dem Text!

1. Kohlenkraftwerke sind auch ... , weil sie Kohlendioxid

2. Zurzeit hat das Land nur mit Hilfe ... immer genügend Strom.

3. Die Umstellung Deutschlands auf ... wird Energiewende genannt.

4. Durch ... der AKWs wird der Strom teurer werden.

4. Finden Sie zusammengesetzte Substantive und erklären Sie, aus welchen Teilen sie bestehen!

5. Stellen Sie mindestens 5 Fragen zum Text!

BAUÖKOLOGE

1. Beantworten Sie die Fragen!

a) Nennen Sie Arbeits- und Tätigkeitsbereiche von einem Bauökologen.

b) Welche Arbeitsmittel benutzt ein Bauökologe?

c) Nennen Sie das Arbeitsumfeld und die Arbeitssorte von einem Bauökologen.

d) Nennen Sie die wichtigsten Tätigkeiten und Aufgabenbereiche von einem Bauökologen.

2. Lesen Sie den Text. Beachten Sie die Aus-

sprache!

Bauökologen beschäftigen sich mit ökologischen, umwelt- und ressourcenschonenden Bau- und Wohnformen. Sie beraten Architekten, Bautechniker und Hausbesitzer bei der Planung von Gebäuden und bei der Auswahl der Baumaterialien und Baustoffen. Sie untersuchen Materialien, Gebäude und Gebäudeteile auf Schadstoffbelastungen und führen ökologische Messungen und Tests durch. Weiters beraten sie ihre Kundinnen auch hinsichtlich der Renovierung oder Einrichtung von Gebäuden, Häusern und Wohnungen. Bauökologen arbeiten in Architektur-, Ziviltechnik-, Umwelttechnik- und Planungsbüros sowie in Betrieben der Immobilien- und Gebäudewirtschaft im Team mit verschiedenen Fachkräften und Spezialisten.

Bauökologen betreuen Neubau-, Renovierungs- und Sanierungsprojekte von der Auswahl des Baugrundstücks bis zur Gestaltung der Inneneinrichtung. Sie beraten Bauplaner, Baumeister und Immobilienbesitzer nach ökologischen und ressourcenschonenden Gesichtspunkten bei der Auswahl von Baustoffen,

Dämmstoffen und Innenausbaumaterialien. Sie schlagen Materialien vor, die ein gesundes Raumklima schaffen, z.B. Naturfasern und atmungsaktive Verputze. Weiters erarbeiten sie ökologische Sanierungskonzepte für schadstoffbelastete Gebäude.

Sie untersuchen Baustellen, Rohbauten und bestehende Gebäude, identifizieren Schadstoffquellen und Umweltgifte und ermitteln chemische, biologische und physikalische Belastungen wie Schimmelpilzbefall, giftige Holzschutzmittel, Lacke, elektromagnetische Felder oder Elektrosmog. Auf Grundlage ihrer Untersuchungsergebnisse erstellen sie Gutachten und Studien und erarbeiten Lösungsvorschläge.

- Architekten, Bautechniker, Grund- und Hausbesitzer, Immobilienverwaltungen usw. hinsichtlich ökologischer Bauweisen beraten und informieren;
- bauökologische Studien durchführen, Messdaten erheben;
- Baumaterialien wie Holz, Beton, Glas, Kunststoffe, PVC etc. messen und analysieren;
- Umweltgifte, giftige Holzschutzmittel und La-

cke, elektromagnetische Felder oder Elektrosmog ermitteln;

- ökologische und umweltschonende Lösungsvorschläge erarbeiten;
- Untersuchungs- und Messergebnisse auswerten und dokumentieren;
- Gutachter-, Sachverständigentätigkeiten ausüben;
- an Universitäten lehren und forschen, Studierende betreuen;
- Fachartikel verfassen und publizieren;
- Dokumente, Listen, Ordner, Mappen, Fachliteratur und Handbücher führen.

3. Lesen Sie die Sätze. Richtig oder falsch? Kreuzen Sie an!

1. Bauökologen beschäftigen sich mit ökologischen, umwelt- und ressourcenschonenden Bau- und Wohnformen.
2. Sie untersuchen Gebäude und Gebäudeteile auf Schadstoffbelastungen und führen ökologische Messungen und Tests durch.

3. Bauökologen arbeiten nicht nur in Architektur-, Ziviltechnik-, Umwelttechnik- und Planungsbüros sondern auch in Betrieben der Immobilien- und Gebäudewirtschaft im Team mit verschiedenen Fachkräften und Spezialisten.

4. Bauökologen betreuen Neubauprojekte von der Auswahl des Baugrundstücks bis zur Gestaltung der Inneneinrichtung.

5. Sie untersuchen bestehende Gebäude, identifizieren Schadstoffquellen und Umweltgifte und ermitteln chemische, biologische und physikalische Belastungen wie Schimmelpilzbefall, giftige Holzschutzmittel, Lacke, elektromagnetische Felder oder Elektromog.

4. Lesen Sie den Text noch einmal und schreiben Sie die Sätze weiter!

1. Bauökologen beschäftigen sich mit _____.

2. Sie beraten Architekten, Bautechniker und Hausbesitzer bei der _____

_____.

3. Sie untersuchen Materialien, Gebäude und Gebäudeteile auf Schadstoffbelastungen und führen _____ durch.
 4. Bauökologen arbeiten in _____ sowie in Betrieben der Immobilien- und Gebäudewirtschaft im Team mit _____.
 5. Bauökologen betreuen _____ von der Auswahl des Baugrundstücks bis zur Gestaltung der Inneneinrichtung.
- 5. Versuchen Sie den Text zu interpretieren. Stützen Sie sich dabei auf Ihren Plan.**

WIE WERDEN METALLE HERGESTELLT?

1. **Merken Sie sich folgende Lexik zum Text:**
 1. Kupfer, m медь
 2. Erz, n руда
 3. Schwefel, m сера
 4. Erhitzen, n накаливание, нагревание

5. Verhüttung, f плавка (металлов), выплавление
6. glühen (te, t) накаливание
7. legieren (te, t) сплавление
8. taugen (te, t) годиться, быть годным
9. Rost, m ржавчина
10. Bauxit, m боксит
13. Erdkruste, f земная кора, литосфера
14. verhindern (te, t) устранять, предотвращать
15. veredeln (te, t) облагораживать
16. Schmiede, f кузница
17. hämmern (te, t) бить молотком, стучать, вбивать

**2. Text zum Lesen «Wie werden Metalle hergestellt?» Lesen und übersetzen Sie folgenden Text!
Versuchen Sie ihn ohne Wörterbuch zu verstehen.**

Metalle findet man in der Erde, wenn auch selten in reiner Form. Gold, Platin (und manchmal Kupfer und Silber) kommen in purem Zustand vor, aber alle anderen Metalle gewinnt man aus Erzen. Erz ist ein Stoff, der nicht nur Metall, sondern auch andere Substanzen enthält, etwa Sauerstoff, Schwefel oder Kohlenstoff. Um das reine Metall zu erhalten, muss man

diese Substanzen durch Erhitzen oder Elektrolyse entfernen. Mittels Elektrolyse kann man die reinen Metalle aus ihren geschmolzenen (flüssigen) Erzen herausziehen.

Eisen wurde früher hergestellt, indem man Eisenerz mit Kohle und Kalkstein in einen Ofen gab. Während die Kohle glühte, floss das geschmolzene Eisen heraus und kühlte zu einer festen Masse aus. Diese Schmelze wurde dann gehämmert und, um das Eisen weiter zu veredeln, nochmals erhitzt. Dieser Prozess des Eisenschmelzens heißt Verhüttung.

Abraham Darby (1677-1717), der Sohn eines Bauern, war Ingenieur. In seiner Eisengießerei in Mittelengland entwickelte er eine bessere Methode der Eisenverhüttung. Anstelle der früher immer verwendeten Holzkohle nahm er Koks zum Erhitzen des Eisenerzes. Koks brannte mit höherer Temperatur und reicherte den Verhüttungsprozess mit Kohlenstoff an. Das Eisenerz schmolz schneller, und so erzeugte man größere Mengen in besserer Qualität. Darbys Verwendung von Koks war eine wichtige Voraussetzung für die indust-

rielle Revolution.

Die Herstellung von Stahl hat eine lange Geschichte. Schon die Römer konnten eine Art Stahl herstellen, und auch anderswo müssen die Schmiede mehr oder weniger zufällig Stahl produziert haben. Im Mittelalter war Toledo in Spanien für seine stählernen Klingen berühmt. Stahlproduktion wurde im großen Stil aber erst durch die Erfindung eines industriellen Stahlerzeugungsprozesses möglich. Das gelang Sir Henry Bessemer, der 1856 einen Konverter zur Stahlproduktion, die so genannte Bessemerbirne, erfand.

Heutzutage macht man Stahl auf zwei verschiedene Arten: entweder im Konverterverfahren mit Sauerstoff oder im Lichtbogenverfahren. Beim ersteren werden ein Sauerstoffstrahl und Kalkpulver auf das geschmolzene Metall geblasen. Damit kann man in weniger als einer Stunde 350 Tonnen flüssiges Eisen und Altmetall zu reinem Stahl konvertieren. Das Lichtbogenverfahren arbeitet mit kaltem Alteisen, das durch die immense Hitze eines Lichtbogens geschmolzen wird (ein Lichtbogen ist ein kontinuierlicher Funke

elektrischen Stroms).

Während des Ersten Weltkrieges entdeckte der Wissenschaftler Harry Brearley das Geheimnis des rostfreien Stahls. Er testete Stahl für Kanonenrohre und legierte eines Tages ein Stück mit mehr Chrom als zuvor. Das Resultat taugte nichts, und er warf das Metall weg. Nach einigen Tagen bemerkte er, dass, während andere Metallabfälle zu rosten begonnen hatten, der unbrauchbare Stahl noch wie neu glänzte. Er hatte entdeckt, wie man rostfreien Stahl herstellt.

Durch Hinzufügung anderer Substanzen kann man die Eigenschaften von Stahl in verschiedener Weise beeinflussen. Der Stahl kann elastischer werden, schlagfertiger und beständiger gegen hohe Temperaturen. Schneidwerkzeuge oder Bohrer sind mit Schneiden aus einem Stahl ausgerüstet, dem Wolfram oder Molybdän zugesetzt wurde. Diese beiden Legierungen machen Stahl besonders hart, so dass das Werkzeug sich nicht so schnell abnutzt.

Eine dünne Schicht Zink schützt Stahl gegen Korrosion. Den Vorgang der Beschichtung nennt man

Galvanisieren. Obwohl Zink selbst unter feuchten Bedingungen korrodiert, bildet sich eine Schicht Karbonat, die das Weiterrosten verhindert. Sollte Zink verkratzt werden und den bloßen Stahl freilegen, wird eher das umliegende Zink weggefressen.

Das Metall mit dem größten Anteil in der Erdkruste ist Aluminium, das etwa 8 Prozent der Kruste ausmacht. Man findet es nicht als reines Metall, sondern als Erz, das Bauxit heißt. Große Bauxitvorkommen gibt es in Westafrika, Australien und in der Karibik. Man verwendet die Elektrolyse, um Aluminium aus Bauxiterzen herzustellen.

3. Stellen Sie 5-10 Fragen zum Text.

4. Lesen Sie die Sätze. Richtig oder falsch? Kreuzen Sie an!

- a) Gold, Erz (und manchmal Kupfer und Silber) kommen in purem Zustand vor, aber alle anderen Metalle gewinnt man aus Erzen.
- b) Um das pure Metall zu erhalten, muss man diese Substanzen durch Erhitzen oder Elektrolyse entfernen.
- c) Der Stahl kann elastischer werden, schlagfertiger und

beständiger gegen hohe Temperaturen.

- d) Das Lichtbogenverfahren arbeitet mit warmem Altesen, das durch die immense Hitze eines Lichtbogens geschmolzen wird (ein Lichtbogen ist ein kontinuierlicher Funke elektrischen Stroms).
- e) Eine dünne Schicht Zink schützt Stahl gegen Korrosion nicht.

5. Finden Sie im Text deutsche Äquivalente:

Золото, серебро, медь, состояние, руда, коррозия, сталь, кислород, уголь, производить, искра, использовать, оказывать влияние, тонкий слой, влажный, оснащать, нержавеющей, железо, расплавленный.

DAS WESEN DER STANDARDISIERUNG

1. Merken Sie sich die neuen Wörter!

- 1. unterliegen (a,e) подлежать чему-либо
- 2. Erfassung, f учет, регистрация
- 3. Vereinbarkeit, f совместимость
- 4. Vergleichbarkeit, f сопоставимость
- 5. gewährleisten (-te, -t) обеспечивать

6. Austauschbarkeit, f взаимозаменяемость

7. Klassierer, m классификатор

2. Text zum Lesen «Das Wesen der Standardisierung».

Das Objekt der Standardisierung ist die Produktion, die Arbeit, der Prozess und die Dienstleistungen, die der Standardisierung unterliegen. Im Laufe der Tätigkeit muß jeder Spezialist die systematisch wiederholenden Aufgaben erfüllen: die Messung und die Erfassung der Produktionsmenge, die Zusammenstellung der technischen Dokumentation, die Messung der Parameter, die Kontrolle der Fertigung usw. Es existieren verschiedene Varianten der Entscheidung dieser Aufgaben.

Das Ziel der Standardisierung ist die Entdeckung der richtigsten und wirtschaftlichsten Variante, d.h. die Auffindung der optimalen Entscheidung. Die gefundene Entscheidung ermöglicht, die optimale Regelung in einem bestimmten Gebiet der Standardisierung zu erreichen. Nur bei der allgemeinen und vielfachen Anwendung dieser Entscheidung ist der Nutzeffekt

fekt von der durchgeführten Regelung möglich. Die Standardisierung bedeutet die Tätigkeit nach der Feststellung der Regeln und der Charakteristiken für die freiwillige vielfache Nutzung, die auf die Erreichung der Regelung in den Produktionssphären, auf die Erhöhung der Konkurrenzfähigkeit der Produktion, der Arbeiten und der Dienstleistungen gerichtet ist. Die Standardisierung soll die technische und informative Vereinbarkeit, die Vergleichbarkeit der Ergebnisse der Forschungen, Teste und Messungen, der technischen, ökonomischen und statistischen Daten gewährleisten. Einer der Zwecke der Standardisierung ist die Versorgung der Austauschbarkeit der Produktion.

Als Ergebnis der Tätigkeit der Standardisierung gilt das Dokument - der Standard. Auf dem Territorium der Russischer Föderation werden die nationalen und staatlichen Standards verwendet. Es gibt noch die Regeln, Normen und Empfehlungen auf dem Gebiet der Standardisierung, allgemeine Klassierer der technisch- ökonomischen und sozialen Information, die Standards der Organisationen.

3. Aufgaben zum Text: Was meinen Sie?

1. Welche Aufgaben muß jeder Spezialist der Standardisierung im Laufe der Tätigkeit erfüllen?
2. Was gehört zum Objekt der Standardisierung?
3. Was bedeutet die Standardisierung?
4. Welche Standards werden auf dem Territorium der Russischer Föderation verwendet?

4. Übersetzen Sie aus dem Russischen ins Deutsche!

•подлежать стандартизации •систематически повторяющиеся задачи •измерение и учет количества продукции •контроль готовой продукции •нахождение оптимального решения •добровольное многократное использование •достижение упорядочения в производственных сферах

5. Ergänzen Sie die Sätze!

1. Die Standardisierung bedeutet die Tätigkeit nach
2. Die gefundene Entscheidung ... , die optimale Regelung in einem bestimmten Gebiet der Standardisierung zu
3. Das Ziel der Standardisierung ist ... der optimalen Entscheidung.
4. Als Ergebnis

der ... der Standardisierung gilt das Dokument - ...

BAUSTOFFE

1. Lesen Sie den Text „Baustoffe“ und übersetzen Sie ihn ins Russische.

Im Wohnungs- und Industriebau sowie im Brücken- und Straßenbau lassen sich natürliche und künstliche Baustoffe verwenden. Nach ihrer Anwendung im Bauwesen lassen sie sich in mehrere Gruppen einteilen. Es gibt Baustoffe, die als Bindemittel angewendet werden. Bindemittel sind pulverförmige oder flüssige Stoffe mit der Fähigkeit, sich nach ihrer Verarbeitung durch chemische oder physikalische Vorgänge zu verfestigen und dadurch andere Stoffe, die als Füllstoffe wirken, miteinander zu verbinden. Bindemittel haben die Eigenschaft, mit Wasser angerührt, zu erhärten. Sie sind ein wichtiger Bestandteil nicht nur des Mörtels, sondern auch des Betons und haben die Aufgabe, die Körner der Zuschlagstoffe fest miteinander zu verbinden.

Man unterscheidet nichthydraulische und hydraulische Bindemittel. Nichthydraulische Bindemittel dürfen während des Erhärtens und auch danach nicht ständig mit Wasser zusammenkommen; sie bilden „Luftmörtel“ (an der Luft erhärtenden Mörtel). Zu diesen Bindemitteln gehören z.B. Baukalke (Luftkalke), Gips-, Magnesiabinder u.a. Hydraulische Bindemittel lassen sich nicht nur an der Luft, sondern auch unter Wasser erhärten. Die hydraulischen Bindemittel sind Zemente, Schlackenbinder u.a. Zur Steigerung der Betonproduktion müssen neben Zement auch genügende Mengen von Zuschlagstoffen vorhanden sein. Der Bedarf an Kies, Schotter und Splitt wächst ständig. Die Zuschlagstoffe müssen für die Beton- und Mörtelherstellung geeignet sein, d.h. sie müssen bestimmte Anforderungen erfüllen.

Wir unterscheiden zwischen Zusatzstoffen, Füllstoffen und Zuschlagstoffen.

Zuschlagstoffe (Zusatzmittel) sind chemisch wirksame Stoffe, die am Erhärtungsvorgang des Bindemittels beteiligt sind oder ihm besondere Eigenschaften

verleihen. Füllstoffe sind mineralische und organische Stoffe, die dem Mörtel beigegeben werden. Es gibt natürliche Zuschlagstoffe (z.B. Sand, Kies, Splitt, Schotter u.a.) und künstliche Zuschlagstoffe (z.B. Klinkerbruch, Ziegelsplitt u.a.).

An Zuschlagstoffe werden folgende Anforderungen gestellt: Eigenfestigkeit, Raumbeständigkeit, Haftfestigkeit, Wärmeleitung und Dichte z.B. bei den Baustoffen des Hochbaus (Außenwände und Decken) darf eine bestimmte Wärmeleitfähigkeit nicht überschritten werden, um die Wanddicken möglichst klein zu halten.

Einige Baustoffe (z.B. Beton, Metalle, Holz) werden als tragende Konstruktionen gebraucht.

Beton ist ein Gemenge aus Bindemitteln (z.B. Zement), Zuschlagstoffen und Wasser. Man kann Beton nach Dichte bezeichnen: Leichtbeton, Schwerbeton, Schwerstbeton. Nach der Konsistenz unterscheidet man sowohl steifen Beton als auch plastischen Beton und flüssigen Beton. Es gibt auch andere Kriterien der Klassifikation von Betonen.

Metalle spielen im Bauwesen eine große Rolle. Um

tragende Bauteile, Verbindungsmittel (Nägel, Schrauben) und Installationen (Gas, Wasser, Zentralheizung) herzustellen, wendet man Eisen und Stahl an. Es gibt Baustoffe, die für den inneren Ausbau gebraucht werden können (z.B. Glas, verschiedene Farben, Holz, Plaste u.a.)

Die Baueigenschaften des Holzes haben verschiedene Vorteile und Nachteile. Zu den Vorteilen des Holzes gehören gute Wärmedämmung, große Festigkeit, schönes Aussehen u.a. Die Nachteile sind die Unbeständigkeit bei Witterungseinflüssen, hohes Quell- und Schwindmaß, leichte Brennbarkeit. Einen bedeutenden Platz nehmen die Plaste ein, die um ein Vielfach leichter sind, als die traditionellen Baustoffe und eine größere Festigkeit als diese haben. Man unterscheidet Plaste aus natürlichen Rohstoffen und synthetische Plaste. Statt die Baustoffe, die zu teuer sind, anzuwenden, ersetzt man sie durch verschiedene Plaste, die auch gute Baueigenschaften haben.

2. Ersetzen Sie die unterstrichenen Wörter durch entsprechende Synonyme. Übersetzen Sie die

Sätze ins Russische.

1) Die Aufgabe des Bauwesens ist es, verschiedene Bauwerke zu errichten.

2) Im Wohnungs- und Industriebau verwendet man natürliche und künstliche Baumaterialien.

3) Wir unterscheiden natürliche und synthetische Plaste.

4) Bindemittel sind ein wichtiger Bestandteil nicht nur des Mörtels, sondern auch des Betons.

5) Metalle haben im Bauwesen eine große Bedeutung.

3. Bilden Sie Sätze mit den folgenden Wörtern.

Übersetzen Sie sie ins Russische:

1) man, natürliche, im Wohnungsbau, und Baustoffe, künstliche, verwenden;

2) sein, pulverförmige, Bindemittel, oder, flüssige, Stoffe;

3) die Aufgabe, haben, Bindemittel, die Körner der Zuschlagstoffe, zu verbinden, miteinander, fest;

4) die Zuschlagstoffe, die Betonerzeugung, für, bestimmte, Anforderungen, müssen, erfüllen;

5) Eigenfestigkeit, Raumbeständigkeit, Zuschlagstoffe, sollen, Haftfestigkeit, Wärmeleitung, haben;

4. Beantworten Sie die folgenden Fragen zum Text „Baustoffe“.

- 1) Welche Eigenschaften haben Bindemittel?
- 2) Wo werden Bindemittel verwendet?
- 3) Welche Gruppen von Bindemitteln gibt es?
- 4) Welche Eigenschaften haben hydraulische und nichthydraulische Bindemittel?
- 5) Welche Arten von Zuschlagstoffen unterscheidet man im Bauwesen?
- 6) Welche Anforderungen müssen die Zuschlagstoffe erfüllen?
- 7) Welche Baustoffe werden als tragende Konstruktionen gebraucht?
- 8) Woraus besteht der Beton?
- 9) Wozu wendet man Metalle an?
- 10) Welche Vorteile und Nachteile hat das Holz?
- 11) Welche Arten von Plasten gibt es?

BETON – STAHLBETON – SPANNBETON

1. Lesen Sie den Text „Beton – Stahlbeton – Spannbeton“ und übersetzen Sie ihn ins Russische.

Ohne Beton wäre die moderne Baukunst nicht denkbar. Beton ist eine Mischung aus Zement, Wasser und Zuschlagstoffen wie Sand und Kies, die im Laufe von etwa 28 Tagen härtet und einen festen Baustoff bildet.

Beton läßt sich in beliebige Formen gießen. Er hat eine hohe Druckfestigkeit, doch seine Zugfestigkeit ist leider gering. Im oberen Teil des Betonträgers entstehen Druckkräfte, im unteren Teil Zugkräfte. Die Druckkräfte schaden dem Bauteil nicht, doch die Zugkräfte reißen den Träger auf. Er bricht und stürzt ein.

Wie kann man die Zugfestigkeit des Betons erhöhen? Zu diesem Zweck werden Stahlstäbe an den Stellen des Trägers eingefügt, wo die Zugkräfte am stärksten sind. Die Zugfestigkeit von Stahl ist zwanzigmal größer als die von Beton. Auch jetzt können Risse in den Zugzonen entstehen, doch der Stahl verhindert ein Brechen des Trägers.

Die Festigkeit eines Bauteils aus Beton lässt sich jedoch noch weiter erhöhen. Dies geschieht durch das sogenannte „Vorspannen“. Der Teil des Balkens, in dem später die größten Zugkräfte herrschen, wird vor der Belastung komprimiert, das heißt, der eingebaute Spannstahl wird gegen den Träger gespannt, so dass dort Druckkräfte entstehen. Diese gleichen während der Belastung die Zugkräfte aus, die Summe der Kräfte ist null, und die Zugspannung verschwindet. Diese Vorspannung erreicht man durch Einlegen und Spannen von Stahlstäben bzw. Stahldrähten.

Es gibt zwei verschiedene Methoden der Vorspannung. Die erste Methode wird im Betonwerk angewendet, wo man die Betonteile herstellt, die zweite - am Bau. Im ersten Fall legt man die Stahldrähte in die Schalung ein. Der flüssige Beton wird eingefüllt, und die Drähte werden gespannt. Wenn der Beton hart ist, löst man die Spannung der Stahldrähte. Der Stahl ist bestrebt, sich auf die ursprüngliche Länge zusammenzuziehen. Dadurch wird Druck auf den unteren Teil des Betonträgers ausgeübt. Im zweiten Fall wird der Bau-

teil erst gespannt, nachdem der Beton erhärtet ist. In einen „Kanal“ wird ein Stahldraht gelegt, gespannt und an den Enden des Kanals in gespanntem Zustand befestigt. Schließlich wird der Kanal mit flüssigem Beton ausgefüllt. Diese Vorspannung erfordert eine hohe Qualität der Werkstoffe, doch sie ermöglicht eine große Ersparnis an Beton und Stahl und damit wesentlich leichtere Baukörper.

2. Finden Sie im Text die Sätze, in denen

- es um die Erhärtungszeit des Betons geht;
- es sich um die Eigenschaft der Druckkräfte und Zugkräfte handelt;
- von der Festigkeit eines Betonbauteils die Rede ist;
- über zwei Methoden der Vorspannung gesprochen wird;
- über die zweite Methode der Vorspannung erzählt wird;

3. Antworten Sie auf die Fragen!

- 1) Welche Vor- und Nachteile hat Beton?
- 2) Was kann man tun, um die Vorteile auszunutzen und die Nachteile zu verringern?

4. Übersetzen Sie die folgenden Sätze ins Deutsche:

1) Бетон – это смесь из цемента, воды и заполнителей.

2) У бетона высокая прочность на сжатие, а прочность на растяжение незначительна.

3) Чтобы повысить прочность на растяжение бетона, используются стальные арматурные стержни.

4) Сталь предотвращает разрушение несущего элемента.

5) Чтобы повысить прочность бетонного элемента, применяют «предварительное напряжение».

WÄRMELEHRE

1. Lesen Sie folgende Information.

In der täglichen Praxis begegnet uns die Wärme in den vielfältigsten Erscheinungsformen. Wärme ist eine Energieform. Für das menschliche Leben hat die Wärme die größte Bedeutung, denn ohne

Wärme ist die Existenz der Menschheit undenkbar. Mangel an Wärme führt zum Niedergang der Wohn- und Lebenskultur, ja sogar zum Verlust der Gesundheit. Ursprünglich war für die Menschen die Sonne mit ihren licht- und wärmespendenden Strahlen die einzige Wärmequelle, und sie ist auch heute noch die bedeutendste.

2. **Nennen Sie die Wörter, die mit dem Begriff “die Wärme” verbunden sind.**



3. **Merken Sie sich folgende Lexik zum Text.**

1. der Vorgang –es, "-e процесс
2. der Vorrat – es, "-e запас
3. die Erzeugung, =, -en производство

4. die Empfindung, =, -en чувство
5. verdunsten (te, t) испаряться, улечувиваться
6. niederschlagen (u, a), sich выпадать в осадок, конденсироваться
7. liefern (te, t) поставлять

4. Lesen Sie den Text „Wärmelehre“ und übersetzen Sie ihn ins Russische.

Bis zum Ende des 18. Jahrhunderts hielt man die Wärme für einen gewichtslosen Stoff. Man hatte keine genaue Vorstellung vom Wesen der Wärme. Im Jahre 1750 erklärte der russische Chemiker Lomonossow die Wärme als eine kreisende Bewegung der Moleküle. Später wurde die “mechanische Wärmelehre” entwickelt.

Man unterscheidet natürliche und künstliche Wärmequellen. Zu den natürlichen Wärmequellen zählen z.B. Sonne und Erde. Die Sonne ist für den Menschen die wichtigste und größte Wärmequelle. Sie ist die Ursache der Wettervorgänge.

Staubecken werden durch die Kraft der Sonne gefüllt. Die Sonne bewirkt, dass das Wasser der

Meere verdunstet und sich niederschlägt. Die Kohlenvorräte bestehen aus organischen Substanzen. Sie verdanken ihr Entstehen der Sonnenstrahlung. Auch die Erde weist Eigenwärme auf. Bei vielen chemischen Prozessen wird die Wärme frei. Jede Verbrennung liefert Wärme.

Der Energiebedarf der Technik wird heute zum größten Teil aus Brennstoffen gedeckt. Für den Menschen der Gegenwart ist der elektrische Strom die bequemste Wärmequelle. In der Technik werden elektrische Öfen verschiedener Konstruktion verwendet.

Eine wichtige technische Anwendung der Stromwärme ist das Elektroschweißen. Die Atomenergie übertrifft alle bisher erschlossenen Energiequellen. Sie wird die bedeutendste Wärmequelle der Zukunft sein. Schon jetzt nutzt man zur Wärmezeugung. Die Temperatur eines Körpers in unserer Umgebung beurteilen wir nach unserer Wärmeempfindung und beschreiben seinen Temperaturzustand mit den Worten kalt, kühl, warm und heiß.

Unsere Wärmeempfindung ist für das Be-

stimmen von Temperaturen in der Technik nicht ausreichend. Deshalb verwenden wir Messgeräte zum Messen von Temperaturen.

5. Beantworten Sie folgende Fragen.

- 1) Was zählt man zu den natürlichen Wärmequellen?
- 2) Welche Wärmequelle ist für den Menschen wichtig?
- 3) Welche Wärme weist die Erde auf?
- 4) Welche Energie wird die bedeutendste Wärmequelle sein?
- 5) Ist unsere Wärmeempfindung für das Bestimmen von Temperaturen in der Technik ausreichend?

AUFGABEN DER BAUKLIMATIK

1. Merken Sie sich folgende Lexik.

1. das Verfahren, -(e)s, = метод, способ
2. die Gestaltung, =, -en оформление, изображение, форма, вид
3. die Anlage, =, -en оборудование
4. die Erkenntnis, =, -se знание, познание
5. begünstigen (te-, t) благоприятствовать, со-

действовать

6. gewährleisten (te-, t) гарантировать, обеспечивать

7. definieren (te-, t) определять, дефинировать

8. affizieren (te-, t) воздействовать, возбуждать

2. Lesen Sie und übersetzen Sie den Text „Aufgaben der Bauklimatik“

Die Bauwerke haben die Aufgabe, die Arbeits- und Lebensprozesse vor unzuträglichen Einflüssen des Außenklimas zu schützen. Der Ablauf der Arbeits- und Lebensprozesse wird begünstigt, wenn ihm entsprechendes Bauklima gewährleistet ist.

Die Bauklimatik hat die Aufgabe, das Klimaverhalten der Bauwerke zu erforschen, Verfahren zur Gestaltung von Bauwerken zu entwickeln. Die Bauwerke sollen klimagerecht gebaut werden.

Die Bauklimatik verfolgt die Erfüllung bestimmter Zielfunktionen. Unter den Einflüssen des Außen- und Raumklimabedingungen sollen einen optimalen Ablauf der Arbeits- und Lebensprozesse ermöglichen. Die Klimabedingungen bestimmen die Leis-

tungsfähigkeit und Gesundheit des Menschen. Zum Betrieb des Gebäudes ist auch technische Gebäudeausrüstung erforderlich.

Das Gebäude ist eine Funktionseinheit von Bauwerksteilen und gebäudetechnischen Anlagen. Das Klima ist nach Alexander von Humboldt als die Summe der Erscheinungen definiert, die die Sinne des Menschen affizieren. Das Klimaverhalten der Gebäude kann man nach einem thermischen, optischen, strömungstechnischen und akustischen Verhalten unterscheiden.

Die Bauklimatik als Disziplin der Bauwissenschaften basiert auf den Ingenieurwissenschaften, der Physik, der Mathematik und benutzt die Erkenntnisse der Medizin und Meteorologie.

3. Finden Sie im Text die Sätze, in denen

- es sich um die Definition des Klimas handelt.
- es die Rede von der Hauptaufgabe der Bauklimatik ist.
- es von dem Klimaverhalten der Gebäude erzählt wird.

4. Finden Sie Synonyme zu den Wörtern, die im Satz unterstrichen sind, und übersetzen Sie die Sätze ins Russische.

1) Die Bauklimatik hat die Aufgabe, das Klimaverhalten der Bauwerke zu erforschen, Verfahren zur Gestaltung von Bauwerken zu entwickeln.

2) Das Klima ist nach Alexander von Humboldt als die Summe der Erscheinungen definiert, die die Sinne des Menschen affizieren.

5. Teilen Sie den Text in Absätze ein und betiteln Sie jeden Absatz.

6. Übersetzen Sie folgende Sätze ins Deutsche.

1) Климатология требует осуществления определённых целевых функций. 2) Климатология как дисциплина базируется на инженерных науках, таких как физика, математика и использует результаты познаний медицины и метеорологии.

LÜFTUNG

1. Finden Sie im Text die Sätze, die im Pas-

siv gebraucht werden.

2. Übersetzen Sie folgende Sätze mit Hilfe des Wörterbuches.

- 1) Lüftung ist Zuführung frischer Luft in geschlossene Räume und die Beseitigung der verbrauchten Luft. 2) Die frische Luft strömt durch offene Fenster in den Raum ein, wenn zwischen Innen- und Außenluft ein Druckunterschied besteht. 3) Je höher der Temperaturunterschied zwischen warmer und kalter Luft, desto grösser ist auch die Geschwindigkeit der Luftbewegung.

3. Text zum Lesen „Lüftung“. Lesen und übersetzen Sie diesen Text.

Lüftung ist Zuführung frischer Luft in geschlossene Räume und die Beseitigung der verbrauchten Luft.

Man unterscheidet natürliche und künstliche Lüftung. Die natürliche Lüftung erfolgt durch undichte Stellen bei Türen und Fenstern. Natürliche Lüftung ist die einfachste Lüftungsart mit der Fensterlüftung. Die frische Luft strömt durch offene Fenster in

den Raum ein, wenn zwischen Innen- und Außenluft ein Druckunterschied besteht. Diese Erscheinung wird Auftriebslüftung (Schwerkraftlüftung) genannt. Je höher der Temperaturunterschied zwischen warmer und kalter Luft, desto größer ist auch die Geschwindigkeit der Luftbewegung. Die künstliche Lüftung (Zwanglüftung) erfolgt durch Zu- und Abflusskanäle unter Ausnutzung thermisch oder mechanisch erzwungener Luftbewegung. Die künstliche Lüftung arbeitet mit Lüftern (Ventilatoren). Bei der Drucklüftung saugt der Lüfter frische Luft von außen an und drückt die Abluft ins Freie. Bei der Sauglüftung (Entlüftung) saugt der Lüfter die verbrauchte Luft aus dem Raum ab. Bei der Verbundlüftung wird der Raum künstlich be- und entlüftet. Die Zwangslüftung kann mit einer Luftbehandlung verbunden sein.

In der Klimaanlage sind verschiedene Luftbehandlungsanlagen kombiniert.

4. Finden Sie im Text die Sätze, in denen:

- es sich um die natürliche Lüftung handelt.
- es die Rede von der künstlichen Lüftung ist.

-es um die Arbeit des Lüfters geht.

5. Erzählen Sie bitte diesen Text nach!

BRANDSTIFTUNG

1. Lesen Sie folgende Information und erzählen Sie über die Aufgaben der Feuerwehr.

Die Bedeutung der Feuerwehr im Leben der modernen Gesellschaft kann man nicht hoch genug einschätzen. Die Gefahrenpotentialität wächst zusammen mit dem wissenschaftlich-technischen Fortschritt. Erinnern wir uns nur an Tschernobyl!

Eine neue Gefahr unserer Zeit – Terrorismus. Fast in allen Staaten der Welt sind die Menschen dieser Gefahr ausgesetzt.

Die Katastrophen, Brände, Terrorattaken und große Verkehrsunfälle fordern ständig die Feuerwehrleute heraus.

Ganz kurz gefasst, die wichtigsten Aufgaben der Feuerwehr sind: die Katastrophenabwehr, die Brandbekämpfung in allen Stufen der Bevölkerungsschutz und die Notfallvorsorge die Brandsicherheits-

wachen die Brandschutzerziehung und Brandschutzberatung.

2. Merken Sie sich folgende Lexik zum Thema

1. Der Brand(-(e)s, Brände) пожар
2. Die Brandstiftung =,- en поджог
3. Die Alarmierung =,-en вызов по тревоге
4. Die Feuerwehr =,-en пожарная команда, часть
5. Der Feuerlöscher-s,= огнетушитель
6. Die Sprinkleranlage =,-n система пожаротушения, стационарная
7. Der Einsatz (es,Einsätze) участие, боевой выезд, ввод в действие
8. Der Einsatzleiter командир боевых расчётов на пожаре
9. Der Löschzug (-(e)s,-züge) пожарный расчёт (экипаж + спецтехника)
10. Der Brandgeruch-(e)s,-gerüche запах гари
11. Der Brandschutz -s,-e пожарная охрана противопожарные мероприятия
12. Die Nachlöscharbeit =, -en ликвидация последствий пожара

13. vorbeugen (-te, -t) предупреждать, предотвращать

14. löschen(-te,-t) тушить

15. anfachen(-te,-t) раздувать

3. Wählen Sie russische Äquivalente zu den deutschen Redewendungen:

1. Die Feuerwehr sofort rufen a) Пламя охватывает что-либо

2. Mit eigenen Mitteln löschen b) Тотчас вызвать пожарных

3. Die Flammen erfassen etw. c) Предотвратить распространение пламени

4. Die Löschzüge der freiwilligen Feuerwehr d) Потушить своими силами

5. Die Ausdehnung der Flammen verhindern e) Пожарные расчёты добровольной пожарной дружины

6. Der übergegriffene Brand f) Откачивать воду

7. Das Wasser abpumpen g) Перекинувшийся огонь

8. An der Einsatzstelle eintreffen h) Прибыть на место происшествия

- 5. Übersetzen Sie die folgenden Sätze ins Russische:** 1. Jemand zündete die Filter an und lief weg. 2. Die Feuerwehr wurde von einem Nachbarn sofort gerufen. 3. Der stürmische Wind hat die Flammen schnell angefacht. 4. Das Feuer hat das ganze Haus erfasst. 5. Insgesamt kamen 10 Löschzüge der Feuerwehr. 6. Die Feuerwehrleute löschten und kühlten die angrenzenden Gebäude. 7. Die Ausdehnung der Flammen wurde verhindert.

UNIT 3

CHAUFFAGE CENTRAL

I. Discutez les questions suivantes:

- Comment le chauffage central fonctionne-t-il?
- Quel est le principe de la distribution de la

chaleur?

II. Lisez le texte et vérifiez si vos idées sont vraies:

On parle de chauffage central lorsque l'on chauffe plusieurs pièces d'un immeuble ou d'une maison à partir d'un seul point de cet immeuble grâce à un générateur de chaleur, la chaudière, à l'aide d'énergies diverses telles que le bois, le charbon de bois ou de houille, le gaz, le fioul, plutôt que d'avoir un générateur de chaleur, dans chaque pièce, comme un poêle à charbon ou à bois.

Pour ce faire, on installe dans la "chaufferie" une ou plusieurs chaudières, selon les besoins de l'immeuble; une maison unifamiliale n'ayant, en general, besoin que d'une chaudière. Dans la majorité des cas, la chaudière est reliée par des tuyaux à des radiateurs, ou des convecteur, qui sont placés dans les différentes pièces devant être chauffées.

Ce principe peut être développé à grande échelle, telle que le chauffage de plusieurs immeubles, voire d'une ville.

Pour un système de chauffage central à l'échelle d'une ville ou d'un quartier, on utilisera plutôt les termes de "chauffage urbain", "chauffage de district" ou "chauffage à distance". L'industrie qui utilise beaucoup d'énergie peut avoir de tels surplus et résidus d'énergie qu'elle peut en vendre à des industries périphériques ou même à des villes très proches.

Le chauffage urbain et le chauffage de district ont généralement une distribution de l'énergie par un réseau de conduites de vapeur d'eau. Cette vapeur peut être produite par de grosses centrales dotées de chaudières à vapeur. Certains réseaux sont alimentés avec la chaleur produite par une centrale d'incinération des ordures ménagères, généralement situées à l'extérieur du centre-ville, ou même à l'extérieur de la ville pour éviter les nuisances (bruit, odeurs, etc.).

Le principe de la distribution de la chaleur dans le bâtiment reste le même sauf qu'à l'intérieur du bâtiment la chaufferie voit les chaudières remplacées par des échangeurs de chaleur. Les échangeurs transfèrent la chaleur de la vapeur fournie par la ville

ou l'industrie (réseau primaire), au réseau secondaire de chauffage qui lui alimente les radiateurs de la bâtisse. Ce circuit secondaire contient de l'eau dont la température est sans danger pour les usagers mais suffisante pour réchauffer l'ensemble du bâtiment, alors que la vapeur initiale atteint 110 degrés voire plus.

Les villes de New York, Montréal et Paris ont des systèmes de chauffage urbains ou de district.

La vapeur vendue aux abonnés passe par les compteurs chez les clients qui sont facturés en fonction de la consommation du nombre de mètres cubes de vapeur utilisés par chacun d'eux.

Le chauffage de district permet de diminuer la concentration des sous-produits de la combustion dans les centre-villes. Il offre en prime l'occasion de récupérer des énergies qui seraient autrement gaspillées.

III. Trouvez les équivalents:

- | | |
|------------------|-----------|
| 1) la chaufferie | a) КОТЕЛ |
| 2) la combustion | b) ТЕПЛО- |

обменник

- 3) la chaudière c) горение
4) le poêle à charbon d) котель-
ная
5) l'échangeur de chaleur e) угольная
печь

IV. Relisez le texte et répondez aux questions:

- a) De quoi dépend le nombre des chaudières installées dans un immeuble?
b) Est-ce qu'il y a une différence entre les termes "chauffage urbain" et "chauffage de district"?
c) Comment se réalise le chauffage urbain?
d) Pourquoi les centrales d'incinération des ordures ménagères sont-elles situées à l'extérieur de la ville?
e) Quelle est la fonction des échangeurs de chaleur?

V. Dites si les affirmations suivantes sont vraies ou fausses:

- a) La maison unifamiliale n'a pas besoin d'une chaudière.
b) Le chauffage urbain et le chauffage de district ont généralement une distribution de l'énergie par un

réseau de conduites de vapeur d'eau.

c) L'industrie qui utilise beaucoup d'énergie peut avoir de tels surplus d'énergie qu'elle peut en offrir à des industries périphériques.

d) Les centrales d'incinération des ordures ménagères sont situées au centre de la ville.

e) Le chauffage de district permet de diminuer la concentration des sous-produits de la combustion dans les centres-villes.

VI. Parlez de:

a) Le système de chauffage d'une maison unifamiliale.

b) Le système de chauffage central à l'échelle d'une ville.

c) Le système de chauffage central de Paris.

PLOMBERIE

I. Discutez les questions suivantes:

a) D'où provient le mot plomberie? Qu'en pensez-vous?

b) Qu'est-ce que regroupe la plomberie?

II. Lisez le texte et vérifiez si vos idées sont vraies:

La plomberie est une spécialité de l'ingénieur. Elle regroupe l'ensemble des techniques utilisées pour faire circuler des fluids (liquide ou gaz) à l'aide de tuyaux, tubes, vannes, robinets, soupapes, pompes aux différents points d'usage d'une installation. Le mot a pour origine le terme latin pour plomb et provient de l'utilisation de ce métal malléable pour réaliser les installations de plomberie au cours des siècles précédents.

Ces techniques se sont améliorées au fil du temps suite à l'évolution des connaissances scientifiques et de leur mise en application. Les premières applications systématiques de la plomberie ont été la mise en service de la gravité et des premières pompes, en agriculture, pour l'irrigation au moyen de pentes et de fossés.

Les objectifs de la plomberie visent à permettre une meilleure hygiène et faciliter la vie en société en

permettant de rencontrer les besoins fondamentaux biologiques de l'être humain. On sait déjà comme essentiel que respirer, boire et évacuer les déchets sont fondamentaux. La grande concentration d'humains sur de petits territoires obligent à de telles mesures sanitaires.

Améliorer la salubrité des résidences, des villes par les techniques de la plomberie, la construction des services d'égouts et d'aqueducs. On peut comparer les services rendus par la plomberie à ceux qui l'ont été par l'invention de la collecte des vidanges par monsieur Poubelle. La santé des citadins a pu s'améliorer et permettre la croissance des villes dans des conditions d'hygiène en dépit de l'augmentation de la population sur un espace restreint de territoire.

Les eaux usées sont évacuées des éviers, des lavabos, des douches, des baignoires et des lessiveuses. Elles sont qualifiées d'eaux grises et peuvent servir à l'arrosage de terrains, pelouses et jardins. Il y a un potentiel d'économie d'énergie en

récupérant la chaleur des eaux grises pour l'appliquer au préchauffage de l'eau chaude domestique. Une étude économique au cas par cas doit être faite selon les régions pour justifier ce type projet.

Les eaux usées techniques proviennent des bâtiments de type industriel rejetant des produits toxiques dans leurs laboratoires. Ces eaux doivent être retraitées au sein de la structure industrielle avant d'être rejetées dans le réseau d'eaux usées. Après un traitement adéquat, elles peuvent cependant être réutilisées pour alimenter les urinoirs et toilettes, ou retournées dans la chaîne de l'industrie.

III. Trouvez les équivalents:

- | | |
|------------------|-------------------------------|
| 1) le tuyau | a) вентиль,
клапан |
| 2) la soupape | b) обработка |
| 3) la salubrité | c) водосток |
| 4) l'égout | d) труба |
| 5) le traitement | e) благоприятные для здоровья |

УСЛОВИЯ

УСЛОВИЯ

IV. Relisez le texte et répondez aux questions:

- a) A l'aide de quoi s'effectue la circulation des fluides?
- b) Quels étaient les objectifs de la plomberie?
- c) Où peut-on utiliser les eaux grises?
- d) Est-ce qu'on peut réutiliser les eaux usées techniques?
- e) Qu'est-ce qui a permis les premières applications systématiques de la plomberie?

V. Dites si les affirmations suivantes sont vraies ou fausses:

- a) Les premières applications systématiques de la plomberie ont été la mise en service de la gravité.
- b) Les objectifs de la plomberie visent à permettre une meilleure source d'énergie.
- c) Ces techniques se sont améliorées au fil du temps suite aux mesures sanitaires.
- d) Les eaux usées sont évacuées des éviers, des lavabos, des douches, des baignoires et des lessiveuses.
- e) Les eaux usées techniques doivent être retraitées au sein de la structure industrielle.

VI. Parlez de:

- 1). L'évolution de la plomberie.
- 2). Les objectifs de la plomberie.
- 3). Les eaux usées techniques.

MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION

I. Discutez les questions suivantes:

- 1) Comment peut-on classer les matériaux de construction?
- 2) Quelles matériaux sont-ils les plus employés dans la construction?

II. Lisez le texte et vérifiez si vos idées sont vraies:

Les matériaux de construction peuvent être naturels ou artificiels. Parmi les premiers le plus dur est le granit. Ensuite viennent les roches calcaires: la pierre à bâtir, le marbre. Puis les roches silicieuses: grès et pierre meulière.

Le bois, matériau naturel, est largement employé de tout temps pour les usages variés, soit seul,

soit en association avec d'autres matériaux.

Les matériaux artificiels les plus répandus sont l'acier et le béton armé. Les oppositions des propriétés mécaniques de l'acier et du béton sont nécessaires, car elles se complètent. Tout d'abord, l'acier est un matériau, non seulement doué de plasticité, mais c'est en outre un matériau tenace, c'est-à-dire que, sous un effort de traction, il cède en s'allongeant sans se rompre. L'acier résiste également à la compression, mais son rôle à ce point de vue dans l'association acier/béton, est beaucoup moins essentiel. Le béton, au contraire de l'acier, résiste très mal à la traction; il n'est ni plastique, ni tenace, mais fragile.

De cet ensemble de remarques, il résulte les points principaux suivants:

- dans le béton armé, les armatures doivent être orientées pour travailler à la traction, et le béton à la compression.
- l'acier ne doit jamais travailler au-delà de sa limite d'élasticité, car, au-delà, son allongement, incompatible avec les possibilités très restreintes du

béton, conduit rapidement à la multiplicité des fissures, au décollement des barres et à l'effondrement de l'ouvrage.

- le béton armé subit, sans modification de l'adhérence, les variations saisonnières de température, même sous les climats continentaux.

En gros, on peut dire le béton armé constitue un matériau défini, doué de caractéristiques qui lui sont propres; mais ce n'est pas un matériau simple ni isotrope, et il faut tenir compte, dans son emploi, non seulement des caractères propres des deux matériaux associés, mais aussi des questions d'adhérence pour le béton, de fissuration, de fluage sous charges et parfois de récupération élastique après déchargement.

III. Trouvez les équivalents:

- | | |
|----------------|-----------------------------|
| 1) tenace | a) трещина,
щель |
| 2) la traction | b) растяжение,
натяжение |
| 3) fragile | c) прочный |
| 4) la fissure | d) текучесть |

- 5) le fluage e) хрупкий,
ломкий

IV. Relisez le texte et répondez aux questions:

- 1) Est-ce que les roches calcaires sont plus dures que les roches silicieuses?
- 2) Quel matériau naturel est-il le plus employé dans la construction?
- 3) Quels sont les avantages de l'acier dans la construction?
- 4) Quelles propriétés possède le béton armé?
- 5) Pourquoi les oppositions des propriétés mécaniques de l'acier et du béton sont-elles nécessaires?

V. Dites si les affirmations suivantes sont vraies ou fausses:

- a) Parmi les matériaux naturels le plus dur est le marbre.
- b) Les matériaux artificiels les plus répandus sont l'acier et le béton armé.
- c) Le béton est un matériau, non seulement doué de plasticité, mais c'est en outre un matériau tenace.

- d) L'acier résiste très mal à la traction.
- e) Le béton armé subit, sans modification de l'adhérence, les variations saisonnières de température.

VI. Parlez de:

- a) Les avantages de l'acier.
- b) Les avantages du béton.

METAUX

I. Discutez les questions suivantes:

- 1) Qu'est-ce que les métaux?
- 2) Quelles sont les propriétés des métaux?

II. Lisez le texte et vérifiez si vos idées sont vraies:

Les métaux sont des corps solides, doués d'un éclat particulier appelé éclat métallique, généralement bons conducteurs de la chaleur et de l'électricité.

Les alliages sont des corps métalliques obtenus par fusion de deux ou plusieurs constituants, dont au moins un métal.

On peut classer les propriétés des métaux et de leurs alliages en deux catégories:

- les propriétés pratiques;
- les propriétés mécaniques.

Les propriétés pratiques se rapportent aux possibilités de mise en œuvre. Les principales sont: la fusibilité, la ductilité, la malléabilité, la soudabilité. La fusibilité est la propriété de passer de l'état liquide sous l'action de la chaleur. Tous les métaux et alliages ne possèdent pas cette propriété d'une manière identique. Le point de fusion, température à laquelle s'effectue la transformation, varie d'un métal à l'autre. En ce qui concerne les alliages, il varie selon la composition de l'alliage.

En outre certains métaux et alliages passent sans transition de l'état solide à l'état liquide; d'autres connaissent un état intermédiaire: l'état pâteux. Les travaux de fonderie sont une application de la fusibilité. La malléabilité est la propriété qui caractérise les possibilités de déformation à froid ou à chaud par choc ou par pression. Cette propriété

intéresse les travaux de forge, de pilage, de cintrage à froid, de rivetage, etc.

La ductilité est la propriété qui caractérise la possibilité de transformation en fils. La soudabilité est la propriété possédée par les métaux susceptibles de se réunir à eux-mêmes à haute température. Elle intéresse les travaux de soudage.

Les propriétés mécaniques sont celles qui caractérisent la résistance offerte par le métal aux efforts ou contraintes auxquels il peut être soumis dans ses applications. Les principales propriétés mécaniques sont: la ténacité, la dureté, l'élasticité, la fragilité.

La ténacité est la résistance aux efforts de traction, de compression, de cisaillement. On la définit par la charge de rupture par unité de section. La dureté est la résistance à la pénétration, à l'usure, à l'action des outils. C'est aussi le facteur qui intervient pour déterminer les conditions de coupe des outils travaillant le métal à froid.

L'élasticité est la propriété, pour une pièce déformée sous l'influence d'une contrainte quelconque,

de reprendre sa forme initiale lorsque la cause de déformation a disparu. La fragilité est la facilité avec laquelle la rupture se produit sous l'action des chocs.

III. Trouvez les équivalents:

- | | |
|--------------------|--------------|
| 1) la malléabilité | a) твердость |
| 2) la ductilité | b) сплав |
| 3) l'alliage | c) плавкость |
| 4) la dureté | d) ковкость |
| 5) la fusibilité | e) вязкость |

IV. Relisez le texte et répondez aux questions:

- Quelle est la différence entre les propriétés pratiques et mécaniques?
- Est-ce que la fusibilité se rapporte aux métaux et alliages d'une manière identique?
- Qu'est-ce que la malléabilité intéresse-t-elle?
- Quelles sont les propriétés mécaniques des métaux?

e) Comment peut-on définir la ténacité des métaux?

V. Dites si les affirmations suivantes sont vraies ou fausses:

- 1). Les métaux sont des corps métalliques obtenus par fusion de deux ou plusieurs constituants.
- 2). La ductilité est la propriété de passer de l'état liquide sous l'action de la chaleur.
- 3). Le point de fusion varie selon la composition de l'alliage.
- 4). Les travaux de fonderie sont une application de la malléabilité.
- 5). La dureté est le facteur qui intervient pour déterminer les conditions de coupe des outils travaillant le métal à froid.

VI. Parlez de:

- 1). Les propriétés pratiques.
- 2). Les propriétés mécaniques.

**ORGANISATION INTERNATIONALE DE
NORMALISATION**

I. Discutez les questions suivantes:

- 1) Quel est le but de la création de l'Organisation internationale de normalisation?
- 2) Connaissez-vous d'autres organismes internationale de normalisation?

II. Lisez le texte et vérifiez si vos idées sont vraies:

L'Organisation internationale de normalisation (dont le nom court, **ISO**, a été choisi pour être identique dans toutes les langues - un exemple de normalisation) est un organisme de normalisation international composé de représentants d'organisations nationales de normalisation de 165 pays. Cette organisation créée en 1947 a pour but de produire des normes internationales dans les domaines industriels et commerciaux appelées normes ISO. Elles sont utiles aux organisations industrielles et économiques de tout type, aux gouvernements, aux instances de réglementation, aux dirigeants de l'économie, aux professionnels de l'évaluation de la conformité, aux fournisseurs et acheteurs de produits et de services, dans les secteurs tant public que privé et,

en fin de compte, elles servent les intérêts du public en général lorsque celui-ci agit en qualité de consommateur et utilisateur.

Le secrétariat central de l'ISO est situé à Genève, en Suisse. Il assure aux membres de l'ISO le soutien administratif et technique, coordonne le programme décentralisé d'élaboration des normes et procède à leur publication.

L'ISO est le plus grand organisme de normalisation au monde. C'est une organisation non gouvernementale représentant un réseau d'instituts nationaux de 165 pays, selon le principe d'un membre par pays.

L'ISO comporte 164 membres.

Il y a trois différentes catégories de membres:

- le comité membre de l'ISO: l'organisme national «le plus représentatif de la normalisation dans son pays»;
- le membre correspondant pour les pays qui n'ont pas encore d'organisme national représentatif;
- le membre abonné pour les pays dont l'économie

est limitée.

Des accords ont été passés avec le Comité européen de normalisation (CEN) afin de créer une sorte de pacte de «non-agression» entre les deux entités concurrentes et d'éviter des normes redondantes.

Pour les pays francophones, les membres sont : l'AFNOR pour la France (Comité membre), l'ILNAS pour le Luxembourg (Comité membre), l'IBN (Belgique) (Comité membre), le SNV (Suisse) (Comité membre), le CCN (Canada) (Comité membre), etc.

L'ISO coopère avec la Commission électrotechnique internationale (CEI), responsable de la normalisation d'équipements électriques. La marque concrète la plus importante de cette coopération a été, au milieu des années 1980, la création du Comité Technique Commun sur les technologies de l'information (JTC1) qui a réuni la compétence matérielle détenue par la CEI et la compétence logicielle détenue par l'ISO. Le JTC 1 est le producteur de la plus grande partie des normes concernant

l'informatique.

Les normes font l'objet d'un processus d'élaboration complexe qui se déroule en cinq phases: proposition, préparation, comité, enquête, approbation.

Dans les années 1990, sous la pression des développements rapides des technologies de l'information, l'ISO a assoupli le processus d'élaboration des normes, en tenant compte de l'activité des consortiums, dont on a considéré qu'elle ne constituait pas une menace contre le système officiel de normalisation.

III. Trouvez les équivalents:

- | | |
|----------------------------------|-----------------------------|
| 1) le consommateur | a) поставщик |
| 2) l'évaluation de la conformité | b) разработка норм |
| 3) l'enquête | c) исследование, изучение |
| 4) l'élaboration des normes | d) определение соответствия |
| 5) le fournisseur | e) потре- |

битель

IV. Relisez le texte et répondez aux questions:

- a) A qui sont utiles les normes ISO?
- b) Où se trouve le secrétariat central de l'ISO?
- c) Que représente l'ISO?
- d) Quelles sont les catégories de membres de l'ISO?
- e) Avec quelle organisation coopère l'ISO?

V. Dites si les affirmations suivantes sont vraies ou fausses:

- a) Le secrétariat central de l'ISO coordonne le programme décentralisé d'élaboration des normes et procède à leur publication.
- b) L'ISO est une organisation gouvernementale.
- c) L'ISO comporte trois différentes catégories de membres.
- d) Le Comité européen de normalisation responsable de la normalisation d'équipements électriques.
- e) Le JTC 1 est le producteur de la plus grande partie des normes concernant l'informatique.

VI. Parlez de:

- a) Les catégories de membres de l'ISO.
- b) Les normes concernant l'informatique.

SECURITE DANS LE SYSTEME TECHNO GENETIQUE

I. Discutez les questions suivantes:

- 1). Comment pouvez-vous expliquer la notion de technosphère?
- 2). Quelles sont les conséquences du progrès technique?

II. Lisez le texte et vérifiez si vos idées sont vraies:

La réalité dans laquelle nous existons n'est déjà plus du tout la même que ce qu'elle était il y a de cela quelques dizaines d'années. Les changements se produisent très vite et croissent comme une avalanche, en s'accéléralant. Ainsi, tout le monde connaît le terme de biosphère, en tant que milieu d'habitation des êtres vivants. Mais peu nombreux sont ceux qui savent et réfléchissent au fait qu'il existe également une notion

de technosphère. La technosphère, ce sont toutes les réalisations et progrès de la civilisation techno génétique, en commençant par les appareils électriques domestiques et en terminant par les produits alimentaires.

Tout ce que touche la technosphère subit une transformation capitale, pas toujours perceptible, y compris l'homme lui-même. Il ne s'agit pas d'écologie de l'environnement. Il existe un problème autre, non moins sérieux car ce problème, ne se manifestant pas pour l'instant sous une forme évidente, porte en soi un danger envers ce qui est le plus précieux chez l'homme – sa liberté et son individualité. C'est cette question d'écologie de l'esprit qui, curieusement, soucie peu de gens.

L'attention est déviée du côté de questions insignifiantes et non essentielles pendant que le monde change impétueusement dans un sens opposé, invisible. On peut avoir l'impression que rien ne se passe. En fait, quelque chose se passe. Extérieurement, cela ne se manifeste en aucune façon particulière – comme si tout

suivait son cours, notre civilisation suivant le chemin du progrès technique. En réalité, le progrès, dans sa forme où ses fruits sont utiles à l'homme, est déjà parvenu à son terme et s'avance maintenant dans une direction avantageuse pour le système technogène en tant que structure se développant de façon indépendante.

Le système, comme une tumeur, s'est mis à grandir tout seul, activement, indépendamment désormais de la volonté humaine. Tout indique que ce processus s'est libéré de tout contrôle. Quand la civilisation s'est engagée sur la voie techno génétique du développement, des lois qui, auparavant, n'avaient pas cours, ont commencé leur mise en œuvre.

III. Trouvez les équivalents:

1. perceptible a) лавина,
ПОТОК
2. le milieu d'habitation b) приводить
в действие, осуществлять
3. l'avalanche c) пойти по
4. s'engager sur d) ощути-

МЫЙ, ЗАМЕТНЫЙ

5. mettre en œuvre e) среда обитания

IV. Dites si les affirmations suivantes sont vraies ou fausses:

a) La réalité dans laquelle nous existons est la même que ce qu'elle était il y a de cela quelques dizaines d'années.

b) Tout ce que touche la technosphère subit une transformation capitale, pas toujours perceptible, y compris l'homme lui-même.

c) La question d'écologie de l'esprit porte en soi un danger envers ce qui est le plus précieux chez l'homme – sa liberté et son individualité.

d) le progrès est déjà parvenu à son terme et s'avance maintenant dans une direction avantageuse pour le système technogène.

e) Les lois qui, auparavant, n'avaient pas cours, ont commencé leur mise en œuvre.

V. Parlez de:

1). L'écologie de l'esprit.

2). La voie techno génétique du développement.