

**И.П. АГАБЕКЯН,
П.И. КОВАЛЕНКО**

АНГЛИЙСКИЙ ДЛЯ ИНЖЕНЕРОВ

**ВЫСШЕЕ
ОБРАЗОВАНИЕ**



Серия
«Учебники и учебные пособия»

И.П. Агабекян,
П.И. Коваленко

Английский
для инженеров

Ростов-на-Дону
«Феникс»
2002

Агабекян И.П., Коваленко П.И.

А23 Английский для инженеров. Серия «Учебники и учебные пособия». Ростов н/Д: «Феникс», 2002 – 320 с.

Учебное пособие для студентов технических вузов на первом и втором этапах обучения соответствует программе по английскому языку для вузов неязыковых специальностей.

Пособие содержит сведения по фонетике, устные темы, грамматический поурочный практикум, лексические упражнения на расширение словаря. Пособие также содержит ряд приложений, включая англо-русский технический словарь-минимум (ок. 1700 слов).

Может быть также использовано студентами колледжей и для самостоятельного обучения.

ISBN 5-222-02625-3 •

ББК 81.2Англ-92

© Агабекян И.П., Коваленко П.И., 2002

© Оформление, из-во «Феникс», 2002

От авторов

Данное учебное пособие предназначено для студентов высшей школы по техническим специальностям в качестве базового курса на первом и втором этапах обучения.

В соответствии с «Программой по иностранным языкам для вузов неязыковых специальностей» пособие содержит:

- сведения по фонетике и особенностям английского произношения (звуки английского языка);
- устные темы (About myself, Student's working day, My Academy, и др);
- цикл страноведческих тем Great Britain, London, USA, Russian Federation, Moscow, и т.д.;
- основные сведения по грамматике с закрепляющими упражнениями;
- лексические упражнения, направленные на расширение активного словаря и развитие языковой догадки (интернационализмы, синонимы, словообразование);
- оригинальные и адаптированные тексты, взятые из американских и английских источников для чтения и перевода;
- англо-русский технический словарь-минимум (ок.1700 слов);
- ряд полезных приложений: список используемых в технической литературе сокращений, мини-справочник по английским и американским единицам измерений и их переводу в метрическую систему, таблицу неправильных глаголов.

Условные обозначения:



— устные упражнения;



— письменные упражнения;



— тексты для чтения.

English alphabet
(Английский алфавит)

Буква	Название буквы	Буква	Название буквы
A a	[eɪ]	N n	[en]
B b	[bi:]	O o	[ou]
C c	[si:]	P p	[pi:]
D d	[di:]	Q q	[kju:]
E e	[i:]	R r	[ɑ:]
F f	[ef]	S s	[es]
G g	[dʒi:]	T t	[ti:]
H h	[ertʃ]	U u	[ju:]
I i	[aɪ]	V v	[vi:]
J j	[dʒeɪ]	W w	[ˈdʌblju:]
K k	[keɪ]	X x	[eks]
L l	[el]	Y y	[waɪ]
M m	[em]	Z z	[zed]

■ ФОНЕТИКА

Особенности английского произношения

В английском языке и системе его письменности имеется значительное расхождение между написанием слова и его произношением. Это требует специальную запись звукового образа слова – фонетическую транскрипцию. Знание знаков транскрипции – это ключ к правильному чтению и произношению слова.

Транскрипционные значки звуков заключаются в квадратные скобки.

Гласные

- [i:] – долгий *и*
- [ɪ] – краткий, открытый *и*
- [e] – э в словах *этот, экий*
- [æ] – более открытый, чем э, близкий к *а*
- [ɑ:] – долгий, глубокий *а*
- [ɔ] – краткий, открытый *о*
- [ɔ:] – долгий *о*
- [o] – закрытый, близкий к у звук *о*
- [ʊ] – краткий у со слабым округлением губ
- [u:] – долгий у без сильного округления губ
- [ʌ] – краткий гласный, приближающийся к русскому а в словах *варить, бранить*
- [ə] – безударный гласный, напоминающий русский безударный гласный в словах:
нужен, молоток
- [ə:] – в русском отсутствует, средний между *о* и *э*

ДВУГЛАСНЫЕ (ДИФТОНГИ)

[eɪ] – эй

[oʊ] – оу

[aɪ] – ай

[aʊ] – ау

[ɔɪ] – ой

[ɪə] – иа

[ɛə] – эа

[ʊə] – уа

СОГЛАСНЫЕ

[p] – п

[b] – б

[m] – м

[w] – звук, образующийся с положением губ, как при б, но с маленьким отверстием между губами, как при свисте

[f] – ф

[v] – в

[ð] – (с голосом) \

[θ] – (без голоса) / оба звука образуются при помощи языка, кончик которого легко касается верхних передних зубов, как в шепелявом русском з

[s] – с

[z] – з

[t] – т, произнесенное не у зубов, а у десен

[d] – д, произнесенное не у зубов, а у десен

[n] – н

[l] – л

[r] – звук произносится без вибрации кончика языка в отличие от русского р

[ʃ] – мягкий русский ш

[ʒ] – мягкий русский ж в слове *возможн*

[tʃ] – ч

[dʒ] – озвонченный ч

[k] – к

[g] – г

[ŋ] – заднеязычный н, произнесенный задней частью спинки языка

[h] – простой выдох

[j] – й

Некоторые английские согласные имеют двойное чтение, сочетания двух согласных могут передавать один согласный звук, а 6 гласных букв передают 20 гласных звуков в зависимости от положения гласной в слове (ударное или неударное) и от типа слога (открытый или закрытый).

Следует знать три основных правила произношения английских слов:

1. Краткость или долгота гласных звуков в русском языке не влияет на смысл слова. В английском же языке долгота или краткость произнесенного гласного звука меняет смысл слова. Так, [ʃɪp] – корабль, [ʃi:p] – овца.

2. В отличие от русского языка в английском языке согласные звуки не оглушаются в конце слова. Оглушение согласных отражается на смысле слова. Например: [bæg] – сумка, [bæk] – спина.

3. Гласная буква е в конце слова не читается. Чтение гласных букв в английском языке зависит от их положения в слове (ударное или неударное) и от типа слога (открытый или закрытый).

Правила чтения

Правила чтения букв а, е, i, о, u, y и их сочетаний

Чтение гласных букв а, е, i, о, u, y зависит от

1. Типа слога, в котором они стоят.

2. Ударные они или безударные.
3. От того, какие буквы стоят впереди или позади них.

Типы слогов

I	I	II
Открытый	Условно- открытый	Закрытый
Слог оканчивается на гласную	Слог оканчивается на согласную, за которой следует непроносимая буква <i>e</i>	Слог оканчивается на одну или несколько согласных
he, she, me	make, note, time	sit, but, test

Правила чтения гласных а, е, і, о, u, у в ударных и безударных слогах

	Типы слога				
	I	II	III	IV	
Гласные	открытый ударный тип слога	закрытый ударный тип слога	гласная+г ударный тип слога	гласная+ +г+е ударный тип слога	безударный слог
А а	[eɪ] plate	[æ] lamp	[ɑ:] car	[ɛə] share	[ə] ago
Е е	[i:] we	[e] ten	[ə:] her	[ɪə] here	[ə] [ɪ] absent forest
І і Y y	[aɪ] fine byte	[ɪ] bit mystic	[ə:] girl	[aɪə] fire tyre	[ɪ] music copy

	I	II	III	IV	
Гласные	открытый ударный тип слога	закрытый ударный тип слога	гласная+г ударный тип слога	Гласная+ +г+е ударный тип слога	безударный слог
U u	[ju:] tube	[ʌ] cut	[ɜ:] turn	[juə] cure	[ə] [ju:] success unite
O o	[ou] bone	[ɒ] not	[ɔ:] short	[ɔ:] more	[ə] [ou] confer retro

Правила чтения буквосочетаний Сочетания согласных

Буквосочетание	Звук	Пример
ch	[tʃ]	chair
sh	[ʃ]	she
th	[θ]	thin
th	[ð]	this
wh	[w]	what
wh	[h]	who
ng	[ŋ]	long
ck	[k]	lock

Непроизносимые согласные

Буквосочетание	Произношение	Пример
igh	[aɪ]	high light
kn	[n]	know
wr	[r]	write
gn	[n]	sign

LESSON 1

My biography

❶ 1.1. Прочитайте новые слова, пользуясь транскрипционными знаками, и переведите предложения:

1. **foreign** [ˈfɔɪn] Knowledge of foreign languages is
иностранный necessary today.
2. **language** [ˈlæŋɡwɪdʒ] What language do you learn?
язык
3. **knowledge** [ˈnɒlɪdʒ] He has a good knowledge of
знания Mathematics.
4. **appearance** [əˈpiərəns] The appearance is very
внешность important for actors.
5. **to introduce** [ɪntrəˈdju:s] She introduced me to his
представлять, parents.
знакомить, внедрять They want to introduce new
methods into an industry.
6. **few** [fju:] Few students in our group
немного, мало can speak English well.
7. **a lot of** Our library has a lot of books.
много
8. **usually** [ˈju:ʒuəli] Usually I get up at seven o'clock
обычно in the morning.
9. **enough** [ɪˈnaɪf] He has got enough money to buy
достаточно new books.
10. **rather** [ˈrɑ:ðə] It is rather hot in summer in the
довольно south.
11. **to last** [lɑ:st] Students' summer vacations
продолжаться, usually last two months.
длиться

12. **quarter** ['kwɔ:tə] Twenty five cents is a quarter of a dollar.
четверть
13. **to miss** ['mis] He never misses his classes.
пропускать
14. **to prefer** [prɪ'fə:] I prefer to read English authors in the original.
предпочитать
15. **during** ['djuərɪŋ] We speak English during the lesson.
в течение, во время
16. **several** ['sevrəl] Students pass several examinations at the end of the term.
несколько
17. **while** ['waɪl] He was reading a newspaper while waiting for a bus.
пока, в то время как
18. **to prepare** [prɪ'pɛə] We have enough time to prepare for the examinations.
готовить(ся)
19. **science** ['saɪəns] Biology is a science studying plants, animals, fish, birds and insects.
наука
20. **quite** ['kwɑɪt] The patient feels quite well after the operation.
вполне, довольно,
совсем
21. **rest** [rest] The work is not quite finished.
1) остаток He spent the rest of his vacation (с артиклем the) at home.
2) отдых If you are tired you should have a rest.
22. **to carry out** ['kæri'au] Students can carry out experiments at the laboratory.
выполнять, проводить
23. **research** [ri'sə:tʃ] His researches have been fruitful.
научное исследование
24. **course** ['kɔ:s] The University offers many courses in various subjects.
(обучения),
направление
25. **various** ['vɛəriəs] The climate conditions in Russia are various in different parts of the country.
различный, разный

26. **to connect** [kə'nekt] We connected an antenna to a TV set .
соединять, связывать
27. **subject** ['sabdʒɪkt] Senior students study special subjects.
предмет, дисциплина
28. **equipment** [ɪk'wɪpmənt] Computers are used as office equipment nowadays.
оборудование
29. **half** (мн.ч. halves) [hɑ:f] What is half of ten?
половина (The answer is: five.)
She cut the apple in two halves.
30. **term** ['tɜ:m]
1) срок, A usual term of transportation is one month.
продолжительность
2) семестр Academic year consists of two terms.
3) термин Special terms are often used in professional language.

ИНТЕРНАЦИОНАЛИЗМЫ

В английском языке, как и в других языках, есть довольно большое количество слов, которые имеют, в основном, латинские и греческие корни и понятны без перевода. *Например:* radio, telephone, computer и т.д. Такие слова называются интернационализмами. Они часто используются как термины, т.е. слова, обозначающие определенные понятия в науке, технике, искусстве. Сами названия наук также являются интернационализмами. *Например:* Physics, Mathematics, Biology и т.д. Знание интернационализмов облегчает чтение, понимание и перевод научных и технических текстов. Однако, не все интернационализмы имеют одинаковое значение в английском и в русском языках. *Например:*

cabinet шкафчик, корпус прибора (и кабинет)

accurate точный

fabric ткань

mixture смесь (мед. микстура) и т.д.

 **1.2. Прочитайте следующие слова, пользуясь знаками транскрипции, и найдите их русские эквиваленты:**

student ['stju:dnt]
music ['mju:zɪk]
sport [spɔ:t]
Academy [ə'kædəmɪ]
engineer ['endʒɪ'nɪə]
profession ['endʒɪ nɪə]
café ['kæfeɪ]
coffee ['kɒfi]
visit ['vɪzɪt]
comedy ['kɒmedɪ]
park ['pɑ:k]
sphere ['sfɪə]
experiment [ɪks'perɪmənt]
diploma [drɪ'pləʊmə]

 **1.3. Найдите пары слов, имеющих противоположные значения.**

- | | |
|-------------|--------------|
| 1. to close | a. to finish |
| 2. after | b. north |
| 3. here | c. last |
| 4. first | d. before |
| 5. evening | e. yesterday |
| 6. much | f. to give |
| 7. tomorrow | g. old |
| 8. bad | h. there |
| 9. to begin | i. morning |
| 10. to take | j. good |
| 11. south | k. many |
| 12. white | l. little |
| 13. to ask | m. to open |
| 14. few | n. black |
| 15. new | o. to answer |

 1.4. Найдите в каждом ряду слово, не подходящее по смыслу.

1. driver, doctor, teacher, corner, engineer
2. train, car, river, tram, bus
3. week, year, yesterday, month, day
4. man, woman, girl, postman, boy
5. student, professor, lecture, hospital, examination
6. wide, green, brown, white, black
7. February, November, March, Monday, July
8. winter, summer, year, autumn, spring
9. body, arm, leg, head, hand
10. hand, head, leg, arm, foot, shoe
11. Tuesday, Thursday, Wednesday, August, Sunday
12. Moscow, Tver', Paris, Samara, Novosibirsk

 1.5. Найдите в правой колонке русские эквиваленты английских слов.

- | | |
|------------------|-----------------|
| 1. course | A. выполнять |
| 2. enough | B. готовить |
| 3. equipment | C. довольно |
| 4. foreign | D. достаточно |
| 5. half | E. знания |
| 6. knowledge | F. иностранный |
| 7. language | G. курс |
| 8. quarter | H. несколько |
| 9. rather | I. оборудование |
| 10. rest | J. обычно |
| 11. several | K. остаток |
| 12. subject | L. половина |
| 13. term | M. предмет |
| 14. to carry out | N. предпочитать |
| 15. to connect | O. пропускать |
| 16. to miss | P. различный |
| 17. to prefer | Q. соединять |

18. to prepare

R. термин

19. usually

S. четверть

20. various

T. язык



TEXT 1

MY BIOGRAPHY

Hello, friends. Let me first introduce myself. My name is Tatiana or Tanya for my friends. My surname or last name is Lavrova. I was born on the 19th of October 1984 in Moscow. Now I am a first-year student at the Technical Academy. In five years I'll be an engineer.

Now let me describe my appearance. I am tall and slim and have fair hair and blue eyes. My friends say that I am pretty. I think I am just good-looking. I love sports and music. I love to listen to modern music and dance. I dance a lot and I hope I am good at it. I also love swimming.

Now a few words about my family. There are five people in our family. My father's name is Yevgeny Yakovlevich. He is a mathematician by education and businessman by profession. My mother's name is Nadezhda Petrovna. She is a housewife. She has much work about the house because I have a younger sister. She is a pupil. My sister Natasha is in the fifth form. My grandmother lives with us. She is very kind and helps us a lot.

In May I have left (finished) school. I did well in all the subjects but my favourite subjects at school were Physics and Computer Science. I also enjoyed English lessons. I am very interested in learning English because I always wanted to become a programmer or maybe a businesswoman. I also think that the knowledge of foreign languages helps in everyday life and career.

- | | |
|-----------------------------------|--|
| 20. exact [ɪɡˈzækt] | Mathematics is an exact science.
точный |
| 21. especially [ɪsˈpeʃəli] | It can be very hot in summer, especially in the south.
особенно |
| 22. major [ˈmeɪdʒə] | Mathematics, Physics and Technical drawing are the major subjects for engineers.
главный, больший, более важный |
| 23. means [mi:nz] | Telephone is a means of communication.
средство |
| 24. efficient [ɪˈfɪʃənt] | Sports was very efficient for her in reducing weight.
эффективный |
| 25. area [ˈɛəriə] | Russia has the largest area of land in the world.
площадь, область, сфера деятельности |
| 26. necessary [ˈnesɪsəri] | Knowledge of English is absolutely necessary nowadays.
необходимый |

 **2.2. Прочитайте следующие слова, пользуясь знаками транскрипции, и найдите их русские эквиваленты:**

- problem [ˈprɒbləm]
- information [ˌɪnfəˈmeɪʃən]
- planet [ˈplænit]
- official [əˈfɪʃəl]
- colony [ˈkɒləni]
- technology [tekˈnɒlədʒi]
- organisation [ˌɔ:ɡənəɪˈzeɪʃən]
- literature [ˈlɪtərɪtʃə]
- tourism [ˈtuəɪzəm]
- process [ˈprəʊses]
- specialist [ˈspeʃəlist]
- culture [ˈkʌltʃə]
- certificate [səˈtɪfɪkət]
- gymnasium [dʒɪmˈneɪzjəm]

technical [ˈteknɪkəl]
professional [prəˈfeʃənəl]
system [ˈsɪstɪm]
technician [tekˈnɪʃən]
programme [ˈprəʊgræm]
million [ˈmɪljən]
equivalent [ɪˈkwɪvələnt]
stipend [ˈstɪpend]
candidate [ˈkændɪdɪt]
dissertation [ˌdɪsəˈteɪʃən]
discipline [ˈdɪsɪplɪn]

 2.3. Найдите пары слов, имеющих противоположные значения.

- | | |
|----------------|--------------|
| 1. absent | A. closed |
| 2. cheap | B. cold |
| 3. deep | C. dull |
| 4. difficult | D. easy |
| 5. high | E. expensive |
| 6. hot | F. far |
| 7. interesting | G. huge |
| 8. long | H. last |
| 9. near | I. low |
| 10. next | J. narrow |
| 11. open | K. old |
| 12. rich | L. poor |
| 13. small | M. present |
| 14. wide | N. shallow |
| 15. young | O. short |

 2.4. Найдите в каждом ряду слово, общее по смыслу.

1. wall, roof, floor, house, door
2. teacher, lesson, exercise, pupil, school
3. meals, supper, dinner, lunch, breakfast

4. car, bus, tram, vehicle, lorry
5. summer, season, winter, spring, autumn
6. seven, eleven, number, one, eight
7. chair, bed, sofa, table, furniture
8. monitor, mouse, computer, programme, scanner
9. snow, ice, water, rain, fog
10. second, time, minute, hour, day
11. daughter, son, family, father, mother
12. education, school, institute, college, university

 2.5. Найдите в правой колонке русские эквиваленты английских слов.

- | | |
|----------------|------------------|
| 1. aim | A. весь |
| 2. area | B. необходимый |
| 3. certain | C. определенный |
| 4. efficient | D. особенно |
| 5. especially | E. площадь |
| 6. exact | F. получать |
| 7. means | G. появляться |
| 8. necessary | H. разрабатывать |
| 9. number | I. средство |
| 10. to appear | J. точный |
| 11. to develop | K. цель |
| 12. to receive | L. число |
| 13. whole | M. эффективный |



TEXT 1

EDUCATION IN RUSSIA

Primary and secondary education. At the age of six, children in Russia enter a primary school where they study four years. Intermediate education begins with

grade five and continues through grade nine. There are thousands of schools of different types in Russia. There are state schools of general education, where pupils study Russian (or a native language), Literature, Mathematics, History, Biology, Geography, Music, Arts and foreign languages. There are also a number of specialised schools, where pupils can get deep knowledge of certain subjects – foreign languages, Mathematics, Physics etc. Besides state schools (where education is free of charge) there appeared lately many private schools, lyceums, gymnasiums, colleges and special courses where tuition is paid by the parents. After 9 years of schooling children can study for three years more and receive a secondary school certificate or enter vocational-technical schools.

Special secondary education. Russia's system of special secondary education is well developed. There are more than two thousand special secondary schools in Russia. They train skilled and semi-professional workers such as technicians, nurses, primary school teachers, and other specialists. The specialized secondary school programme lasts up to four years, and graduates receive the equivalent of a general secondary education as well as specialized technical training. Vocational-technical schools offer one- to three-year programmes of training.

Higher education. There are more than five hundred establishments of higher education with more than two million students in Russia. A large percentage of students take correspondence courses or attend classes on a part-time basis. Tuition is free and students receive a monthly stipend, but some universities now charge students for tuition. Undergraduate training in higher educational institutions usually involves a four- or five-year course of study, after which students can enrol for graduate training for a one- to three-year term. Graduate students who successfully complete their courses of study,

comprehensive examinations, and the defence of their dissertations receive degrees «Candidate of Sciences». A higher degree, «Doctor of Sciences» is awarded to scholars who have made outstanding contributions to their disciplines.

The country's most well-known universities include Moscow M. V. Lomonosov State University founded in 1755, St Petersburg State University founded in 1819, Kazan' State University founded in 1804, and Novosibirsk State University founded in 1959. Other important universities are located in Rostov-na-Donu, Nizhny Novgorod, Tomsk, Vladivostok, and Voronezh.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ СЛОВАРЬ:

besides [br'saɪdz] кроме
того, помимо

lately ['leɪli] в последнее
время

general ['dʒenərəl] общий,
обычный, главный,
основной

private ['praɪvɪt] частный

lyceum [laɪ'siəm] лицей

gymnasium [dʒɪm'neɪzjəm]

1) гимнастический зал;

2) гимназия

college ['kɒlɪdʒ] колледж

schooling ['sku:lɪŋ] обуче-

ние, образование

comprehensive school

[,kɒmpri'hensɪv] общеоб-
разовательная школа

comprehensive всесторон-
ний, полный

higher school ['haɪə] выс-
шая школа

correspondence courses

заочные курсы

graduate school, postgra-

uate school, graduate

training аспирантура

graduate students аспи-

ранты

tuition [tju:'ɪʃən] обучение

tuition fee плата за обучение

etc. (лат. et cetera) и так

далее

skilled [skɪld] квалифици-

рованный, умелый,

опытный

semi-professional ['semi

prə'feʃənəl] полупрофес-

сиональный

nurse [nɜ:s] медицинская

сестра, няня

training ['treɪnɪŋ] 1) воспи-

тание 2) обучение

establishment

[ɪs'tæblɪʃmənt] учрежде-

ние, организация

scholar ['skɒlə] ученый

defence [dɪ'fens] защита

to award [ə'wɔ:d] присуж-

дать что-л.; награждать

чем-л.

 2.6. Ответьте на вопросы

1. When do children in Russia enter a primary school?
2. How long do they study at the primary school?
3. What kinds of secondary schools are there in Russia?
4. What subjects do pupils study in secondary schools?
5. Is education in Russia free of charge?
6. What are the possible ways to continue education after finishing the secondary school?
7. What are the most well known Universities in Russia?



TEXT 2

EDUCATION IN GREAT BRITAIN

The system of education in any country is aimed at developing a personality for the good of the individual and society as a whole. There are three main types of educational institutions in England: primary schools, secondary schools and universities.

Pre-school education in England begins at the age of 3 or 4. Around half of the children at this age attend nursery schools. Children of this age need care as well as education. That's why kids play a lot, learn to listen attentively and to behave.

Primary education begins at the age of five in England, Wales and Scotland and at four in Northern Ireland. The education is compulsory and schooling is free of charge. Children start their school career in an infant school. Lessons start at 9 a. m. and are over at 4 p.m. Children are taught «3 R's»: reading, writing and arithmetic. Pupils have a lot of fun at school, drawing, reading, dancing or singing.

When they are 7 pupils move to a junior school, which lasts four years till they are 11. They study a lot of subjects: English, Mathematics, Science, History, Geography along with Technology, Music, Art and Physical education.

Most of children go to state schools where education is free. Only a small proportion of them attend private (Public) or independent schools. Parents have to pay for the education at these schools. The fees are high and only some families can afford it. The most notable Public schools are Eton, Harrow, Winchester and Rugby.

Secondary education begins at the age of 11. The majority of secondary schools are Comprehensive schools where boys and girls study together. Besides, parents can take their sons and daughters to Grammar schools or Secondary Modern Schools.

Grammar schools provide an academic course from 11 to 18. They prepare pupils for Colleges and Universities.

Many children of working class families go to Modern schools. They give a very limited education. Pupils get instruction in woodwork, metalwork, sewing, shorthand, typing and cooking. After finishing such a school a pupil becomes an unskilled worker.

The Comprehensive Schools have their own «Grammar school» classes and «Modern school» classes.

Every pupil has to choose a set of subjects to learn. If he takes up Art he will study English Literature, Music, Art, Drama and foreign languages. If he is good at exact and natural sciences, he will learn Mathematics, Physics, Chemistry, Biology, Geography, Economics and Technical Drawing.

Higher education. Education after 16 is voluntary in the United Kingdom. Students must take at the age of

16 the examinations for the General Certificate of Secondary Education (GCSE). After these exams students can choose to stay on in school or to enter colleges of Universities for further education.

British universities are self-governing and are guaranteed academic independence. Many of the colleges of Oxford and Cambridge universities were founded in the 12th and 13th centuries. All other universities in Britain were founded in the 19th and 20th centuries.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ СЛОВАРЬ:

personality [ˌpɜːsəˈnælɪti]

личность

care [kɛə] забота; уход

to have fun веселиться

individual [ˌɪndɪˈvɪdʒuəl]

лицо, личность, особа, человек

to be aimed to преследовать цель

compulsory [kəmˈpʌlsəri]

обязательный

pre-school дошкольное

nursery school [ˈnɜːsəri]

детский сад

infant school [ˈɪnfənt]

подготовительная школа

junior school [ˈdʒuːnjə]

младшая школа

science [ˈsaɪəns] естественные науки

cooking [ˈkuːkɪŋ] кулинария

notable [ˈnəʊtəbl] известный

ный

to afford [əˈfɔːd] позволить себе

instruction [ɪnsˈtrʌkʃən]

обучение, преподавание

limited [ˈlɪmɪtɪd] ограниченный

sewing [ˈsuːɪŋ] шитье

shorthand [ˈʃɔːthænd]

стенография

advanced [ədˈvænst] продвинутый; повышенного типа

typing [ˈtaɪpɪŋ] машинопись

unskilled [ʌnˈskɪld] неквалифицированный

voluntary [ˈvɒləntəri]

добровольный

self-governing самоуправляемый

 2.7. Answer the following questions:

1. What is a system of education aimed to?
2. When does the pre-school education begin in England, Wales and North Ireland?
3. When does the compulsory education begin in England?
4. What subjects do children learn in
5. What are «3R's» of the infant school?
6. What are the most famous Public schools in England?
7. What are Grammar and Comprehensive schools?
8. What are Modern schools?
9. Are there any compulsory subjects in UK schools?
10. What exams take young people to enter colleges of Universities for further education?

 TEXT 3**FOREIGN LANGUAGES**

Knowledge of foreign languages is especially important today because they are the main and the most efficient means of information exchange between the people of our planet. Students should learn English as a foreign language because today English is the language of the world. Over 350 million people speak it as a mother tongue. The native speakers of English live in Great Britain, in the United States of America, Australia and New Zealand. English is one of the official languages in the Irish Republic, Canada and South African Republic. As a second language it is used in the former British and US colonies.

It is the major international language for communication in such areas as science, technology, business and mass media. English is used as one of the official languages of the United Nations Organisation and other political organisations. It is the language of computer software, literature, education, modern music and international tourism.

Learning a foreign language is not an easy thing. It is a long and slow process that takes a lot of time and patience. But every educated person, every good specialist has to know English because it is absolutely necessary nowadays.

It is well known that reading books and magazines in the original, watching films and talking with the native speakers helps a lot. When learning a foreign language you learn the culture and history of the country where this language is spoken.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ СЛОВАРЬ:

exchange [iks'tʃeɪndʒ] обмен

software ['sɒftweə] компьютерные программы

patience ['peɪʃəns] терпение, настойчивость

native speakers носители языка (те, для кого язык родной)

mass media ['mæs 'mediə] средства массовой информации



2.8. Answer the questions:

1. Why do we need to learn foreign languages?
2. How many people in the world speak English?
3. What English-speaking countries do you know?
4. In what areas is English mostly used?
5. What are the main difficulties for you in learning foreign languages?



ГРАММАТИКА

МЕСТОИМЕННИЯ (The pronouns)

Местоимения употребляются в предложении вместо имени существительного или имени прилагательного. Местоимения называют людей, предметы или признаки уже упомянутые ранее.

Слова, обозначающие мужчин, заменяются местоимением **he (он)**.

Слова, обозначающие женщин, заменяются местоимением **she (она)**.

Слова, обозначающие неодушевленные предметы, заменяются местоимением **it**:

Местоимение **they (они)** относится ко всем трем родам

They are boys. They are engineers. They are apples.

ЛИЧНЫЕ МЕСТОИМЕНЕНИЯ (Personal pronouns)

Личные местоимения в английском имеют два падежа:

1. Именительный падеж (the nominative case)
2. Объектный падеж (the objective case), заменяющий собой все падежи русского.

Число	Лицо	Именительный падеж	Объектный падеж
Ед.	1	I (я)	me (мне, меня)
	2	you (ты)	you (тебе, тебя)
	3	he (он) she (она) it (оно)	him (ему, его) her (ей, ее) it (ему) неодуш.
Мн.	1	we (мы)	us (нам, нас)
	2	you (вы)	you (вам, вас)
	3	they (они)	them (им, их)

ПРИТЯЖАТЕЛЬНЫЕ МЕСТОИМЕНΙΑ (Possessive pronouns)

	Единственное число	Множественное число
1 лицо	my (мой, моя, мое, мои)	our (наш, наша, наше, наши)
2 лицо	your (твой, твоя, твое, твои)	your (ваш, ваша, ваше, ваши)
3 лицо	his (его), her (ее), its (его)	their (их)

Притяжательные местоимения отвечают на вопрос *чей?*, и имеют две формы: основную и абсолютную.

Основная форма употребляется в тех случаях, когда за притяжательным местоимением стоит существительное.

This is my book and that is your book. Это моя книга, а то твоя книга.

Абсолютная форма притяжательных местоимений употребляется в тех случаях, когда за местоимением не стоит существительное.

This is my book and that is yours. Это моя книга, а то твоя. *It is not mine.* Она не моя.

Абсолютные формы притяжательных местоимений

	Единственное число	Множественное число
1 лицо	mine (мой, моя, мое, мои)	ours (наш, наша, наше, наши)
2 лицо	yours (твой, твоя, твое, твои)	yours (ваш, ваша, ваше, ваши)
3 лицо	his (его), hers (ее), its (его)	theirs (их)

УКАЗАТЕЛЬНЫЕ МЕСТОИМЕНΙΑ (Demonstrative pronouns)

Указательные местоимения **this** и **that** имеют единственное и множественное число.

Единственное число	Множественное число
this [ðɪs] (этот, эта, это)	these [ði:z] (эти)
that [ðæt] (тот, та, то)	those [ðəʊz] (те)

This is my house and that is yours. Это мой дом, а то — твой.

These are my books. Take those books. Эти книги мои. Возьми те книги.

Указательное местоимение **such** имеет одну неизменяемую форму.

I like such books. Мне нравятся такие книги.

 **Задание 2.1.** Замените выделенные слова личными местоимениями

1. Peter helped the pupils to translate the text. 2. Mother asked Mary to wash the plates. 3. My friend writes a letter to his sister. 4. Jane took 3 books from Jim. 5. His cousins live in Moscow. 6. Their grandfather and grandmother will come tomorrow. 7. Mary works in a shop.

 **Задание 2.2.** Выберите правильные притяжательные местоимения.

1. Is this (your / yours) book?
2. It's (their / theirs) door, not (our / ours).
3. They're new pupils and I don't know (their / theirs) names.
4. (My / Mine) flat is bigger than (her / hers), but (her / hers) is nicer.

5. That's not (my / mine) book. (My / Mine) is new.
6. They took (our / ours) books and we took (their / theirs).
7. Are these pencils (her / hers)?
8. Is this (your / yours) house or (their / theirs)?

ВОПРОСИТЕЛЬНЫЕ МЕСТОИМЕНЕНИЯ

Эти местоимения употребляются для построения вопросительного предложения.

What (что, какой, какая, какое, какие)

What is it? Что это такое? *What book is it?* Какая это книга?

Who (кто)

Who is this man? Кто этот человек?

Whose (чей)

Whose pencil is it? Чей это карандаш?

Which (который)

Which of these books is yours? Которая из этих книг твоя?

When (когда)

When does the lesson begin? Когда начинается урок?

Why (почему, зачем)

Why did you come here? Почему вы пришли сюда?

How (как)

How are you? Как поживаете?

How many (much) (сколько)

Вопросительное местоимение **what** относится к словам, обозначающим вещи, предметы, явления.

Вопросительное местоимение **who** относится к словам, обозначающим людей.

Однако, обратите внимание:

Who is he? Кто он? (как его зовут) *He is Mr. Johnson.*

What is he? Кто он? (по профессии) *He is an engineer*

Местоимение *who* имеет два падежа:

1. Именительный падеж *who*
2. Объектный падеж *whom* (кому, кого).

Who is here? Кто здесь?

Whom do you see there? Кого ты там видишь?

Whom did you give my book? Кому ты дал мою книгу?

 **Задание 2.3.** Переведите на английский язык:

1. Чье это письмо? — Это наше письмо.
2. Чей это компьютер? — Это ее.
3. Кто этот человек? — Этот человек инженер.
4. Какие это книги? — Это хорошие книги.
5. Которые из этих книг наши? — Они все ваши.
6. Кого вы встречаете сегодня?
7. Почему вы пришли рано?
8. Когда вы идете на работу?

ВОЗВРАТНЫЕ МЕСТОИМЕНИЯ

Возвратные местоимения употребляются в предложении для того, чтобы сказать, что предмет, названный подлежащим предложения,

(а) сам совершает действие или,

(б) сам совершает действие и испытывает его на себе.

Как правило, они переводятся глаголом с частицей *-сь* (*-ся*), которая присоединяется к глаголам.

Например:

Do it yourself.

Сделайте это сами.

Do not cut yourself!

Не порежьтесь!

В английском языке возвратные местоимения образуются от личных:

I — myself

we — ourselves

you — yourself

you — yourselves

he – himself they – themselves
she – herself
it – itself

 **Задание 2.4. Употребите нужное возвратное местоимение:**

1. I shall ask him 2. They want to do it 3. She washed 4. You will answer the letter 5. I looked at ... in the mirror. 6. We shall tell her 7. They have done the task 8. She doesn't like to speak about 9. The story ... is very good, but not the translation. 10. Children, do it

Местоимения *little* и *few* и местоименные выражения *a little* и *a few*

Местоимение *little* и местоименное выражение *a little* употребляются с неисчисляемыми существительными.

Местоимение *few* и местоименное выражение *a few* употребляются с исчисляемыми существительными:

Give me a little water, please.

There is little milk in the bottle.

I have a few friends in Minsk.

There are only few pencils in the box.

Местоимения *few* и *little* означают «мало», а местоименные выражения *a few* и *a little* – «немного».

Much (много) употребляется с неисчисляемыми существительными, *many* (много) – с исчисляемыми.

 **Задание 2.5. Вставьте *much*, *many*, *little*, *few*, *a little*, *a few*:**

1. I haven't got ... free time on weekdays. 2. The students had ... time to prepare for the examination. 3. He had ... English books at home, so he went to the

library. 4. After the lesson everybody felt ... tired. 5. This textbook is good, but that is ... better. 6. There were ... new words in the text and we spent ... time translating them. 7. There was ... sugar in the bowl, and we had to put ... sugar there. 8. I know French ... and I can help you with the translation of this text. 10. When we walked ... farther we met our friends. 11. ... Englishmen can speak Russian well.

 **Задание 2.6. Переведите на английский язык следующие пары слов.**

Много тетрадей, много молока, много воды, много дней, много газет, много мела, много снега, много лет, много картин, много музыки, много сахара, много чая, много лимонов, много мяса, много комнат, много учителей, много работы, много воздуха, много птиц, много машин.

 **Задание 2.7. Вставьте *much* или *many*.**

1. Please don't ask me ... questions. 2. How ... money have you got? 3. I never eat ... bread with soup. 4. Why did you eat so ... ice-cream? 5. She wrote us ... letters from the country. 6. ... students don't like to look up words in the dictionary. 7. ... in this work was too difficult for me. 8. He spent ... time writing his composition in Literature. 9. There were ... plates on the table. 10. Thank you very ... ! 11. ... of my friends are preparing for their examinations now. 12. I don't like ... sugar in my tea.

 **Задание 2.8. Переведите на английский язык.**

1. В стакане есть немного молока. 2. В тетради мало чистых страниц. 3. У тебя много кофе? — Нет, очень мало. 4. Немногие из англичан хорошо говорят по-русски. 5. У них здесь очень мало друзей. 6. У него очень мало времени для чтения. 7. У Петра много русских

книг и мало английских книг. 8. У меня есть немного времени вечером, чтобы закончить эту работу. 9. Я провожу много времени в библиотеке, потому что я готовлюсь к экзаменам.

Неопределенные местоимения *some, any*, отрицательное местоимение *no* и их производные

Употребление *some* и *any*, а также их производных определяется типом предложения.

В утвердительном предложении употребляются, как правило, местоимение *some* и его производные:

Give me something to read, please. Дайте мне что-нибудь почитать, пожалуйста.

I met him somewhere before. Я встречал его где-то раньше.

В вопросительных и отрицательных предложениях обычно используются местоимение *any* и его производные:

Have you seen him anywhere? Вы видели его где-нибудь?

Is there anything I can do for you? Могу ли я что-нибудь для вас сделать?

В отрицательных предложениях используется либо местоимение *any* и его производные,

I cannot find this book anywhere. Я не могу нигде найти эту книгу.

либо отрицательное местоимение *no*

There is nobody in that room. В той комнате никого нет.

There isn't anybody in that room. В той комнате никого нет.

Различия между местоимениями *any* и *some* — в степени неопределенности, поэтому иногда местоимение *any* можно встретить и в утвердительных предложениях:

You can find this book anywhere. – Эту книгу вы можете найти где угодно.

 **Задание 2.9.** Образуйте производные местоимения и переведите их

Образец: *some + body = somebody* – кто-то, кто-нибудь

some	body
any	one
no	thing
every	where

 **Задание 2.10.** Вставьте *somebody*, *anybody*, *nobody* или *everybody*.

1. The question is so difficult that ... can answer it.
2. ... left his bag in our classroom yesterday. 3. Has ... in this group got a dictionary? 4. It is too late. I think there is ... in the office now. 5. ... knows that plants like water. 6. Is there ... here who knows English? 7. You must find ... who can help you. 8. ... knew anything about our home task. 9. The question is very easy. ... can answer this question. 10. There is ... in the next room. I don't know him. 11. Please, tell us the story. ... knows it. 12. Is there ... you want to tell me? 13. Has ... here got a red pencil?

LESSON 3

Our country

🔊 3.1. Прочитайте новые слова, пользуясь транскрипционными знаками, и переведите предложения:

1. **to occupy** ['ɔkjupaɪ] Moscow University occupies several buildings.
занимать
2. **surface** ['sɜ:fɪs] There were small waves on the surface of the lake.
поверхность
3. **area** ['æriə] The area of land on the Earth is forty percent of the area of oceans and seas.
площадь
4. **various** ['vɛəriəs] The velocity of rivers is very various.
различный, разный
5. **numerous** ['nju:mərəs] Numerous experiments were made to confirm the new theory.
многочисленный
6. **condition** [kən'dɪʃənz] Knowledge of English is a necessary condition of employment.
условие, состояние
7. **to comprise** [kəm'praɪ] School subjects comprise physical training.
включать, заключать
в себе, содержать
8. **to belong** [bɪ'lɒŋ] Alaska belongs to the United States of America.
принадлежать
9. **power** ['paʊə]
1) сила, мощность The motor is small but it has large power.
2) власть

- 3) мат. степень Nine is the second power of three. Two in the third power is eight.
10. **population** [ˌpɒpjʊˈleɪʃən] The population of
население China is the largest in the world.
11. **branch** Large banks have
ветвь, отрасль, отделение branches abroad.
12. **to consist (of)** A football team consists of
состоять, составлять из eleven players.
13. **total** [ˈtəʊtl] The total area of the Earth
весь, целый; общий surface is about 500 million square kilometers.
14. **assumption** [əˈsʌmpʃən] The experiment
предположение, допущение showed that the
церк. успение assumption was wrong.
15. **to cover** [ˈkʌvə] In winter the sky is often
накрывать, закрывать, covered with clouds.
покрывать
16. **square** [ˈskweə] Parallelogram with four
квадрат, квадратный equal sides and four right
(по форме) городск. angles is called a square.
площадь
17. **triangle** [ˈtraɪəŋɡl] Plane geometrical figure
треугольник with three sides is called a triangle.
18. **structure** [ˈstrʌktʃə] Ostankino TV tower is the
конструкция, здание, highest structure in Moscow.
сооружение
19. **mainly** [ˈmeɪnlɪ] The rain in Spain falls mainly in
главным образом, the plains.
в основном
20. **addition** [əˈdɪʃən] Addition, subtraction,
добавление, multiplication and division
прибавление, are the four rules of
мат. сложение Arithmetic.

21. **to surround** [sə'raund] The Earth is surrounded by atmosphere.
о́кружать
22. **side** [saɪd] We never see the other side of the Moon from the Earth.
сто́рона; кра́й
23. **(to) point** ['pɔɪnt] The arrow of compass always points to the North.
то́чка, ме́сто, пу́нкт
ука́зывать
24. **circle** [sə:kl] The orbits of planets are either circles or ellipses.
круг, о́кружность
25. **product** ['prɒdʌkt] Britain imports much of food products.
1) проду́кт, проду́кция, изде́лие, това́ры
2) мат. произве́дение
26. **quality** ['kwɒlɪti] High-quality steel is used to produce tools.
каче́ство
27. **quantity** ['kwɒntəti] Oil is exported from the country in large quantities.
1) количе́ство
2) мат. ве́личина
- The quantity of Pi is 3,14.

🔍 3.2. Прочитайте следующие слова, пользуясь знаками транскрипции, и найдите их русские эквиваленты:

- address [ə'dres]
association [ə'sousi'eɪʃn]
attack [ə'tæk]
banana [bə'nɑ:nə]
platform ['plætfɔ:m]
tropical ['trɒpɪkəl]
territory ['terɪtəri]
flora ['flɔ:rə]
fauna ['fə:nə]
zone ['zoun]
climate ['klaɪmɪt]

arctic ['ɑ:ktɪk]
 continent ['kɒntɪnənt]
 subtropical ['sʌb'trɒpɪkəl]
 metal ['metl]
 orbit ['ɔ:bit]
 autonomous [ɔ:'tɒnəməs]
 political [pə'litɪkəl]
 cultural ['kʌltʃərəl]
 official [ə'fɪʃəl]
 electrical [ɪ'lektrɪkəl]
 constitutional [,kɒnɪtɪ'tʃu:ʃənəl]
 national ['næʃənəl]
 symbol ['sɪmbəl]
 federation [,fedə'reɪʃən]
 cooperation [kou.ɔpə'reɪʃən]
 mineral ['mɪnərəl]
 architecture ['ɑ:kɪtektʃə]
 architect ['ɑ:kɪtekt]
 monument ['mɒnjumənt]
 ocean ['ouʃən]
 textile ['tekstaɪl]

 3.3. Найдите в правой колонке русские эквиваленты английских слов.

- | | |
|---------------|-------------------|
| 1. addition | A. качество |
| 2. area | B. количество |
| 3. circle | C. конструкция |
| 4. condition | D. многочисленный |
| 5. numerous | E. население |
| 6. point | F. окружать |
| 7. population | G. окружность |
| 8. quality | H. площадь |
| 9. quantity | I. поверхность |
| 10. side | J. принадлежать. |
| 11. structure | K. различный |
| 12. surface | L. сложение |

- | | |
|-----------------|----------------|
| 13. to belong | М. состояние |
| 14. to surround | Н. сторона |
| 15. triangle | О. точка |
| 16. various | Р. треугольник |

**TEXT 1****THE RUSSIAN FEDERATION**

The Russian Federation is my Homeland. It is the largest country in the world. It occupies about 1/7 (one-seventh) of the Earth surface. The country is situated in Eastern Europe, Northern and Central Asia. Its total area is over 17 million square kilometres.

Our land is washed by 12 seas, most of which are the seas of three oceans: the Arctic, the Atlantic and the Pacific. In the south and in the west the country borders on fourteen countries. It also has a sea-border with the USA.

There are no countries in the world where such a great variety of flora and fauna can be found as in our land. Our country has numerous forests, plains and steppes, taiga and tundra, highlands and deserts. The highest mountains in our land are the Altai, the Urals and the Caucasus. There are over two thousand rivers in the Russian Federation. The longest of them are the Volga, the Ob', the Yenisei, the Lena and the Amur. Our land is also rich in lakes with the deepest lake in the world, the Baikal, included.

On the Russian territory there are 11 time zones. The climate conditions are rather different: from arctic and moderate to continental and subtropical. Our country is one of the richest in natural resources countries in the world: oil, natural gas, coal, different ores, ferrous and non-ferrous metals and other minerals.

The Russian Federation is a multinational state. It comprises many national districts, several autonomous republics and regions. The population of the country is about 140 million people.

Moscow is the capital of our Homeland. It is the largest political, scientific, cultural and industrial center of the country and one of the most beautiful cities on the globe. Russian is the official language of the state. The national symbols of the Russian Federation are a white-blue-red banner and a double-headed eagle.

The Russian Federation is a constitutional republic headed by the President. The country government consists of three branches: legislative, executive and judicial. The President controls only the executive branch of power – the government, but not the Supreme Court and Federal Assembly.

The legislative power belongs to the Federal Assembly comprising two chambers: the Council of Federation (upper Chamber) and the State Duma (lower Chamber). Each chamber is headed by the Speaker. The executive power belongs to the government (the Cabinet of Ministers) headed by the Prime Minister. The judicial power belongs to the system of Courts comprising the Constitutional Court, the Supreme Court and federal courts. Our country has a multiparty system.

The foreign policy of the Russian Federation is that of international cooperation, peace and friendship with all nations irrespective of their political and social systems.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ СЛОВАРЬ:

Eastern ['i:stən] восточный	steppes степи
Northern ['nɔ:ðən] северный	taiga ['taiga:] тайга
to border on ['bɔ:də] грани- чить с	highlands горные возвышен- ности
plain ['pleɪn] равнина	desert ['dezət] пустыня

the Urals [ˈjuərəlz] Уральские горы

the Caucasus [ˈkɔːkəsəs] Кавказ

moderate [ˈmɒdərɪt] умеренный

natural resources [nɪˈsɔːsɪz] природные богатства

coal [ˈkəʊl] (каменный) уголь

ore [ɔː] руда

ferrous and non-ferrous metals черные и цветные металлы

state [ˈsteɪt] государство

banner [ˈbænə] знамя, флаг

legislative [ˈledʒɪslətɪv] законодательный

executive [ɪgˈzekjʊtɪv] исполнительная

judicial [dʒuːˈdɪʃl] судебный

Federal Assembly Федеральное Собрание

the Council [ˈkaʊnsɪl] of Federation Совет Федерации

State Duma Государственная Дума

Supreme Court [sjuːˈprɪm kɔːt] Верховный суд

foreign [ˈfɔːrɪn] **policy** международная политика

irrespective of [ˌɪrɪsˈpektɪv] независимо от

3.4. Answer the questions.

1. Is Russia the largest country in the world?
2. What oceans wash the borders of the Russian Federation?
3. How many countries have borders with Russia?
4. Are Russian flora and fauna various?
5. What are the highest mountains in Russia?
6. What is Baikal famous for?
7. What is the climate in Russia like?
8. What is the national symbol of Russia?
9. What does the Federal Assembly consist of?
10. Who is the head of each Chamber of the Federal Assembly?

3.5. Translate into English:

1. Общая площадь Российской Федерации составляет более 17 миллионов километров.
2. В мире нет стран с такой разнообразной флорой и фауной.

3. Озеро Байкал – самое глубокое озеро на земном шаре.
4. На территории Российской Федерации 11 часовых поясов.
5. Россия является конституционной республикой, с президентом во главе.
6. Законодательная власть принадлежит Федеральному Собранию, состоящему из двух палат.
7. Президент контролирует только исполнительную ветвь власти.

3.6. How well do you know your Homeland?

What is (are)?

- the biggest lake on the territory of Russia?
- the longest Russian river (in European and Asian parts of the Russian Federation)?
- a city with subtropical climate?
- cities with arctic climate?
- agricultural regions?
- old historical cities?
- places of recreation and tourism?



TEXT 2

MOSCOW

Moscow was founded in 1147 by the prince Yuri Dolgoruky. Moscow is the capital and the largest city of Russia. It is also the capital of Moscow region. It stands on the banks of the Moskva River. More than nine million people live in the city. Moscow is the economic, political and cultural centre of Russia. Railways and numerous airlines link the city with all parts of Russia. Moscow Canal, the Moskva River, and Volga-Don Canal link Moscow with the Baltic Sea, the White Sea, the Black Sea, the Caspian Sea and the Sea of Azov.

Moscow covers the area of about 880 square kilometres. Concentric boulevards divide the city into several sections. At the centre of the concentric circles are the fortress Kremlin and the Red Square.

The Kremlin has the shape of a triangle with one side along the north bank of the Moskva River. A stone wall, up to 21 metres in height with 19 towers, surrounds this triangular complex of former palaces, cathedrals, and other monuments. The Great Kremlin Palace, completed in 1849, is the most impressive structure inside the Kremlin. Other famous Kremlin palaces are the Grano-vitaya Palace (built in 1491) and the Terem (built in 1636).

Among many cathedrals, now used mainly as museums, are the Cathedral of the Assumption (Успения) and the Archangel [ɑ:k'eɪndʒəl] Cathedral, each with five gilded domes, and the Cathedral of the Annunciation [əˈnʌnsi'eɪʃn] (Благовещения) (built in 13th–14th century), with nine gilded domes. The bell tower of Ivan the Great has the height of 98 metres. On a nearby pedestal is the Tsar Bell (nearly 200 tons), one of the largest in the world. A recent addition to the Kremlin is the Palace of Congresses, completed in 1961.

St. Basil's Cathedral, a masterpiece of Russian architecture with coloured domes, stands at one end of Red Square and at the other end there is Historical Museum.

Other points of interest in Moscow include the Central Lenin Stadium, comprising about 130 buildings for various sports and the tall Ostankino TV tower, which contains a revolving restaurant and an observation platform. Moscow has a modern railway underground system (Metro) famous for its marble-walled stations.

Moscow is a scientific and cultural center with a lot of institutes, universities, libraries and museums. The city

leads a vast cultural life. It has a lot of cinemas, clubs, concert halls, more than 40 drama and musical theatres, including the Bolshoi Theatre, the Art Theatre, the Maly Theatre, the Vakhtangov Theatre.

Muscovites are proud of their museums: the Tretyakov Art Gallery, the A. S. Pushkin Museum of Fine Arts and the State Historical Museum. Crowds of people visit Tretyakov Gallery to see beautiful pictures of Russian painters.

There are a lot of big plants and factories in Moscow. Among the products are aircraft, high-quality steel, ball bearings, cars and other motor vehicles, machine tools, electrical equipment, precision instruments, radios, chemicals, textiles, shoes, paper, furniture. Food processing, printing, and the repair of rail equipment are important industries.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ СЛОВАРЬ:

airline ['ælaɪn] авиалиния
capital ['kæpɪtəl] столица
prince [prɪns] князь
bank [bæŋk] берег (реки)
cathedral [kə'thi:drəl]
 кафедральный собор
masterpiece ['mɑ:stəpi:s]
 шедевр
palace ['pælɪs] дворец
fortress ['fɔ:trɪs] крепость
bell tower ['taʊə] колоколь-
 ня
dome ['dəʊm] купол
crowd ['kraʊd] толпа
scientific [saɪən'tɪfɪk] науч-
 ный
marble ['mɑ:bl] мрамор
vast [vɑ:st] обширный

printing ['prɪntɪŋ] печата-
 ние, печать
machine tool [mə'ʃi:n'tu:l]
 станок
precision instruments
 [prɪ'sɪʒən] точные прибо-
 ры
repair [rɪ'peə] ремонт
observation [ˌɒbzə:'veɪʃən]
 наблюдение
rail ['reɪl] рельс, железно-
 дорожный путь
ball bearing ['bɛərɪŋ]
 шарикоподшипник
processing ['prəʊsesɪŋ]
 обработка
furniture ['fɜ:nɪtʃə] мебель

 3.7. Answer the questions.

1. When was Moscow founded?
2. Who founded Moscow?
3. Where is Moscow located?
4. Is Moscow a port city?
5. What is Moscow Metro famous for?
6. What are the places of interest in Moscow?
7. Why the Kremlin is the most important place of interest for tourists?
8. What cathedrals are situated inside the Kremlin?
9. What is Palace of Congresses used for at present time?

 3.8. Where are these places of interest situated?

- Granovitaya Palace
- Terem
- the Red Square
- the Kremlin
- the Great Kremlin Palace
- the Cathedral of the Assumption
- the Archangel Cathedral
- the Cathedral of the Annunciation
- the Tower of Ivan the Great
- the Tsar's Bell
- the Palace of Congresses
- St Basil's Cathedral

Practical Work

Write a formula and solve the problem:

1. Find the area of an isosceles triangle if its base is 4 cm and its altitude is 5 cm (centimeters).
2. Find the area of an equilateral triangle if its base is 6 cm and its altitude is 5 cm.
3. Find the area of a rectangular triangle if its base is 4 cm and its altitude is 5 cm.

4. Find the area of a square if its side is 4 cm.
5. Find the area of a parallelogram if its base is 8 cm and its altitude is 5 cm.
6. Find the area of a circle if its radius is 10 cm.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ СЛОВАРЬ:

isosceles triangle [ai'sosilɪz]

равнобедренный треугольник

rectangular triangle (right-angled triangle)

[rekt'æŋgjʊlə] прямоугольный треугольник

base ['beɪs] основание

side ['saɪd] сторона

equilateral triangle

['i:kwɪ'lætərəl] равносторонний треугольник

altitude ['æltɪtju:d] высота

radius ['reɪdʒəs] (мн. radii, radiuses)

parallelogram ['pærələlougræm]

параллелограмм

circle ['sə:kl] круг



ГРАММАТИКА

Спряжение глагола *to be*

Число	Утвердительная форма	Вопросительная форма	Отрицательная форма
Настоящее время (Present Indefinite)			
Ед. ч.	I am. You are. He (she, it) is.	Am I? Are you? Is he (she, it)?	I am not. You are not. He (she, it) is not.
Мн. ч.	We (you, they) are.	Are we (you, they)?	We (you, they) are not.
Прошедшее время (Past Indefinite)			
Ед. ч.	I (he, she, it) was. You were.	Was I (he, she, it)? Were you?	I (he, she, it) was not. You were not.

Число	Утвердительная форма	Вопросительная форма	Отрицательная форма
Мн.ч	We (you, they) were.	Were we (you, they)?	We (you, they) were not.
Будущее время (Future Indefinite)			
Ед.ч	I shall be. You (he, she, it) will be.	Shall I be? Will you (he, she, it) be?	I shall not be. You (he, she, it) will not be.
Мн.ч	We shall be. You (they) will be.	Shall we be? Will you (they) be?	We shall not be. You (they) will not be.

Глагол to have (иметь)

утверждение

I have
he has
she has
it has
we have
you have
they have

отрицание

I have no...
he has no...
she has no...
it has no...
we have no...
you have no...
they have no...

вопрос

have I?
has he?
has she?
has it?
have we?
have you?
have they?

Глагол **to have** означает «иметь», «обладать» и переводится на русский язык «у меня (тебя и т. д.) есть».

Вопросительная форма образуется постановкой глагола-сказуемого перед подлежащим.

В отрицательных предложениях ставится отрицательное местоимение **no**: *I have no watch. He has no books.*

В кратких отрицательных ответах после глагола следует отрицание **not**: *I have not* или (в разговорной речи) *I haven't, he has not* или *he hasn't*.

 **Задание 3.1** Вставьте нужную форму глагола to be:

1. He ... born in 1985. 2. We ... students now. 3. We ... good friends in our group. 4. It ... an interesting book. 5. Who ... absent today? 6. He ... a student. 7. What ... he? 8. ... he a doctor? 9. These ... my pencils. 10. Where ... this book? It ... on the table. 11. What ... their names? 12. Mary ... a girl. 13. Who ... he? 14. What ... you? 15. This man ... in the room. 16. How ... she? 17. How ... you? I ... fine. 18. How ... your friend? 19. ... he your son? 20. Tomorrow we ... at home. 21. ... you a sportsman? 22. There ... no book on the table. 23. It ... my parents' car. 24. There ... 25 pupils in our group now.

Оборот *there is/there are*

Оборот *there is / there are* служит для выражения наличия (отсутствия) какого-либо предмета в определенном месте или в определенное время. Перевод предложения с таким оборотом нужно начинать с обстоятельства места, а если его нет, то со сказуемого.

Present Indefinite

There is a picture on the wall. На стене картина.

Is there a picture on the wall? На стене есть картина?

There are pictures on the wall. На стене картины.

Are there pictures on the wall? На стене есть картины?

Past Indefinite

There was a picture on the wall. На стене была картина.

Was there a picture on the wall? На стене была картина?

There were pictures on the wall. На стене были картины.

Were there pictures on the wall? На стене были картины?

Future Indefinite

There will be pictures on the wall. На стене будут картины.

Will there be pictures on the wall? На стене будут картины?

Выбор формы глагола **to be** зависит от числа существительного, следующего сразу за ним:

There is a chair and two armchairs in the room.

There are two armchairs and a chair in the room.

Вопросительные предложения с оборотом **there is / there are** строятся следующим образом

Общий вопрос: *Is there anything in the bag? Will there be lessons tomorrow?*

Специальный вопрос: *What is there in the bag?*

Разделительный вопрос. *There are some pupils in the classroom, aren't there?*

 Задание 3.2. Вставьте to be в нужной форме:

1. There ... a telegram on the table. 2. ... there any telegrams from Moscow? Yes, there ... some. 3. ... there ... a flight for Moscow tomorrow? Yes, there 4. There ... much snow last winter. 5. There ... a lot of stars and planets in space. 6. ... there ... a lift in your future house? Yes, there 7. Some years ago there ... many old houses in our street. 8. ... there any lectures yesterday? No, there ... 9. ... there a lamp over the table? Yes, there 10. ... there any interesting stories in this book? 11. ... there a test last lesson? No, there 12. Soon there ... a new film on.

 Задание 3.3. Поставьте вопросы к следующим предложениям:

1. There are some new books in our library. 2. There is no book on the table. 3. There were many old houses in

our street. 4. There are 4 seasons in a year. 5. There will be a conference next week. 6. There are many large cities in our country. 7. There was nobody in the room. 8. There are 7 days in a week. 9. There is something on the shelf. 10. There are many places of interest in London. 11. There are many beautiful flowers in our garden. 12. There was much work last week.

Задание 3.4. Напишите следующие предложения в прошедшем и будущем временах:

1. There is much snow in winter. 2. There are 5 theatres in our city. 3. There is no lift in our house. 4. There are many new books in our library. 5. There is little milk in the bottle. 6. There are 3 rooms in our flat. 7. There is a map on the wall.

Задание 3.5. Переведите на английский язык, употребляя неопределенные (или отрицательные) местоимения и их производные.

1. Есть кто-нибудь здесь? 2. В саду никого нет. 3. В нашей комнате есть кто-нибудь? 4. В классе есть кто-то. 5. В саду есть кто-нибудь? — Там никого нет. 6. На столе есть что-нибудь? — Нет, там ничего нет. 7. В сумке что-то есть. 8. В этой книге есть что-нибудь интересное? 9. На стене есть какие-нибудь картины? — Да, там есть несколько. 10. В комнате есть кто-нибудь? — Нет, там никого нет. 11. В нашей библиотеке есть какие-то книги на английском языке. 12. В вашей библиотеке есть какие-нибудь книги на английском языке? 13. Мой друг не хочет мне ничего сказать. 14. Возьмите что-нибудь почитать для меня в библиотеке.

LESSON 4

English-speaking Countries

 4.1. Прочитайте новые слова, пользуясь транскрипционными знаками, и переведите предложения:

1. **frequency** [ˈfri:kwənsɪ] The frequency of electric current is 50 Hz in Europe and 60 Hz in USA.
частота
- frequently** [ˈfri:kwəntli] It rains frequently on the British Isles.
часто
2. **length** [ˈlenθ] The length of the Earth's equator is approximately forty thousand kilometers.
длина
3. **width** [ˈwidθ] The river had two hundred metres in width.
ширина
4. **density** [ˈdensɪtɪ] Population density in Great Britain is the largest in Europe.
плотность,
удельный вес
5. **mild** [ˈmaɪld] The climate of Great Britain is mild.
мягкий, умеренный
6. **current** [ˈkʌrənt] Gulf Stream is a warm current in the Atlantic ocean.
поток, течение,
электр. ток
7. **rare** [rɛə] Rains are very rare in deserts.
редкий, нечастый
8. **mean** [mi:n] Greenwich Mean Time is the standard of time in the world.
середина, средний
мат. средняя величина,

9. **level** ['levl] Water level at the shore rises
уровень during tide.
10. **average** ['æverɪdʒ] The average temperatures in
обычный, средний, winters are not very low.
средняя величина The arithmetic average of
 one and five is three.
11. **approximate** [ə'prɒksɪmɪt] The approximate
приблизительный, radius of the Earth is
примерный 6,300 km.
12. **machinery** [mə'ʃɪnəri] The goods are produced on
оборудование; машины new machinery.
13. **trade** ['treɪd] Christopher Columbus was
занятие, профессия, a sailor by trade.
торговля
14. **peak** [pi:k] A sinusoid curve has
пик, максимум; positive and negative
вершина (кривой) peaks.
15. **development** [dɪ'veləpmənt] The development of
развитие, расширение, transport is very
рост, разработка, создание important in large
 cities.
16. **(to) gain** [geɪn] He gained the largest prize
получать, приобретать in a lottery.
прибыль, выигрыш,
усиление
17. **amount** [ə'maʊnt] A large amount of work
величина, количество, was made with the help of
объем, размер, computer.
степень, сумма
18. **to exist** [ɪg'zɪst] We cannot exist without
существовать; жить oxygen.
19. **to expand** [ɪks'pænd] When air is warmed it
расширять(ся) expands and becomes lighter.
увеличивать(ся) в объеме,
в размерах

20. **mode** [moud] Air transport is the fastest mode
метод, способ of travel.
состояние, режим
21. **item** ['aitəm] Automatic lines can produce
пункт, отдельный different items.
предмет, изделие
22. **value** ['væljʊ:] The value of education grows
величина, значение, every year.
ценность The value of p (Pi) is 3,14.
23. **to raise** [reiz] New methods of work
поднимать, повышать raised the productivity of
labour.
23. **to lower** ['louə] The use of safety belts in a
снижать, уменьшать car lowers the danger of
heavy accidents.

❧ 4.2. Прочитайте следующие слова, пользуясь знаками транскрипции, и найдите их русские эквиваленты:

monarchy ['mɒnəki]
automatic [ˌɔ:tə'mætɪk]
temperature ['tempɪtʃə]
cyclone ['saɪkloun]
partner ['pɑ:tnə]
equator [i'kwetə]
continent ['kɒntɪnənt]
export ['eksɒ:t]
import ['ɪmpɔ:t]
automobile ['ɔ:təməubi:l]
electronics [ɪlek'trɒnɪks]
business ['bɪznɪs]
finance [faɪ'næns]
automatic [ˌɔ:tə'mætɪk]
gas [gæs]
continental [ˌkɒntɪ'nentl]

commerce ['kɒmə:s]
commercial {kə'mə:fəl}

 4.3. Найдите в правой колонке русские эквиваленты английских слов.

- | | |
|----------------|--------------------|
| 1. approximate | A. величина |
| 2. current | B. длина |
| 3. density | C. изделие |
| 4. development | D. мягкий |
| 5. frequency | E. оборудование |
| 6. item | F. плотность |
| 7. length | G. поднимать |
| 8. level | H. приблизительный |
| 9. machinery | I. разработка |
| 10. mean | J. расширяться |
| 11. mild | K. редкий |
| 12. rare | L. средний |
| 13. to exist | M. существовать |
| 14. to expand | N. уровень |
| 15. to raise | O. частота |
| 16. value | P. ширина |
| 17. width | Q. электр. ток |

TEXT 1

THE UNITED KINGDOM

The United Kingdom, officially named the United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland, is an island nation and constitutional monarchy in north-western Europe. The names «United Kingdom», «Great Britain», and «England» are often used interchangeably.

Great Britain is the largest of the British Isles. The island of Great Britain has the length of 974 kilometres

and the width of 531 kilometres. It comprises England, Scotland and Wales. Northern Ireland, also known as Ulster, occupies the north-eastern part of the island of Ireland. The total area of the United Kingdom is 242,000 square kilometres. Great Britain is one of the most densely populated countries in Europe. The population of the United Kingdom is more than 59 million people. The capital and the largest city is London.

The climate of the United Kingdom is mild. The mildness is an effect of the warm Gulf Stream. This current brings warm south-west winds that raise winter temperatures, lower summer temperatures and bring the cyclones with rains. The western side of the United Kingdom is warmer than the eastern; the south is warmer than the north. The mean annual temperature is 6°C in the far north of Scotland; 11°C in the south-west of England. Winter temperatures are seldom below -10°C and summer temperatures rarely higher than 32°C. The sea winds also. Rains fall frequently turning to snow in the winter. The western side of Britain is much wetter than the eastern.

Great Britain is one of the world's leading commercial and industrialized nations. In terms of gross national product (GNP) it ranks fifth in the world, with Italy, after the United States, Japan, Germany, and France.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ СЛОВАРЬ:

island nation островное
государство
constitutional monarchy
[ˈtɒnəkɪ] конституцион-
ная монархия
interchangeably
[ˌɪntəˈtʃeɪndʒəblɪ] взаимо-
заменяемо
prevailing [prɪˈveɪlɪŋ]
преобладающий

moderate [ˈmɒdərɪt] умерен-
ный
in terms of говоря (о чем-
либо)
to rank [ˈræŋk] занимать
какое-л. место
GNP (Gross National
Product) валовой нацио-
нальный продукт.

 4.4. Translate into English.

1. Официальное название Великобритании — Соединенное Королевство Великобритании и Северной Ирландии.
2. Британия является конституционной монархией.
3. Северная Ирландия занимает северо-восточную часть острова Ирландия.
4. Пролив Ла-Манш (English Channel) отделяет Соединенное Королевство от континентальной Европы.
5. Остров имеет длину 974 километра и ширину 531 километр.
6. Лондон — столица и самый большой город Англии.
7. Климат Великобритании умеренный. Зимы не холодные, а лето не жаркое.
8. Великобритания — одна из ведущих промышленно-развитых стран в мире.

 4.5. Use the following phrases and word combinations to retell the text:

1. As I understood from the text...
2. According to the text...
3. According to the author...
4. As it is described in the text...
5. As it is said in the text...
6. As the author put it...
7. According to the figures (data, information, opinions) from the text...

 4.6. Use the information below to make a report on the following:

- 1) Land
- 2) Climate
- 3) Population
- 4) Ethnic groups
- 1) Economy

LAND

Area – 241,752 sq km

Highest Point – Ben Nevis 1,343 m above sea level

Lowest Point – Holme Fen 3 m below sea level

CLIMATE

Average Temperatures

London – January 4°C, July 18°C

Edinburgh – January 3°C, July 15°C

Average Annual Precipitation

London 590 mm

Edinburgh 680 mm

POPULATION

Population – 59,000,000 (approximate figure)

Population Density – 242 persons/sq km

Urban/Rural population

92% Urban

8% Rural

Largest Cities

London (Greater) 8,000,000 (approximate figure)

Birmingham 1,017,000

Leeds 724,500

Glasgow 681,000

Ethnic Groups

94,5% English, Scottish, Welsh, or Irish

5,5% Other

Languages

Official Language – English

Other Languages – Welsh, Scots-Gaelic, other minority languages

Religions

54% Anglicanism

13% Roman Catholicism

33% Other including other Protestant denominations, Islam, Judaism, Hinduism and Sikhism

ECONOMY

Gross Domestic Product – US \$1,023,900,000,000

Agriculture

Wheat, barley, potatoes, sugar beets, livestock, animal products.

Fishing

Mackerel, herring, cod, plaice

Mining

Coal, limestone, petroleum and natural gas.

Industry

Machinery and transport equipment, food products, chemical products, minerals and metal products.

Employment Statistics

58% Trade and Services

23% Industry

16% Business and Finance

2% Agriculture, Forestry, Fishing

1% Military and Defense

Major Exports

Industrial and electrical machinery, automatic data processing equipment, road vehicles, petroleum.

Major Imports

Road vehicles, industrial and electrical machinery, automatic data processing equipment, petroleum, paper and paperboard, textiles, food.

Major Trading Partners

Germany, the United States, France, the Netherlands, Italy, Japan

**TEXT 3****LONDON**

London is the capital of Great Britain, its political, economic and commercial centre. It is one of the largest cities in the world and the largest city in Europe. Its population is about 8 million.

London is situated on the river Thames. The city is very old. It has more than 20 centuries old history. Traditionally it is divided into several parts, the City, Westminster, the West End and the East. End. They are very different from each other.

The City is the oldest part of London, its financial and business centre. Numerous banks, offices and firms are concentrated here. Few people live in the City but over a million come to work here. There are two places of interest in the City: St. Paul's Cathedral and the Tower of London. St. Paul's Cathedral was built in the 17th century by the architect Christopher Wren. The Tower of London was built in the 15th century. It was used as a fortress, a palace and a prison. Now it's a museum.

Westminster is the aristocratic official part of London. There are Buckingham Palace where the Queen lives and the Houses of Parliament along the north bank of the Thames.

The clock tower of the Houses of Parliament is famous for its big hour bell known as «Big Ben». Westminster Abbey is the place where the coronation of nearly all kings and queens has taken place. Many of them are buried here as well as some other famous people of the country.

The West End is the richest and most beautiful part of London. The best hotels, restaurants, shops, clubs, parks and houses are situated there. There are many tourists there from different countries of the world.

Trafalgar Square is the geographical centre of London, it was named in the memory of Admiral Nelson's victory in the battle of Trafalgar in 1805. The tall Nelson's Column stands in the middle of the square.

The East End is an industrial district of London. There are many factories there. It is densely populated by working class families.

4.7. Answer the questions:

1. What is the capital of Great Britain?
2. Is London a big city?
3. What is London's population?
4. On what river does London stand?
5. Into what parts is London divided?
6. Why is the City called the business centre of London?
7. What places of interest does Westminster include?
8. Who was buried in Westminster Abbey?
9. What is the West End famous for?
10. Why is the central square in London named Trafalgar Square?
11. Who lives in the East End?



TEXT 3

THE UNITED STATES OF AMERICA

The United States of America is the 4th largest country in the world after Russia, Canada and China. The country consists of 3 parts: the continental part is in the center of the North American continent. The outlying territories are Hawaii and Alaska. The total area of the United States is over 9 mln sq. km. The country borders on Canada in the north and on Mexico in the south. It also has a sea-border with Russia.

The country is washed by 3 oceans: The Arctic, the Atlantic and the Pacific. The country has many lakes, including the Great Lakes and many rivers, the longest of which are the Mississippi, the Missouri, the Columbia and others. The highest mountains are the Rocky Mountains, the Appalachian, the Cordillera and the Sierra Nevada. The highest peak, Mount McKinley, is in Alaska.

The climate conditions are rather various. The country is rich in natural and mineral resources: oil, gas, iron ore, coal and various metals.

The USA is a highly developed industrial and agricultural country. The main industrial branches are aircraft, rocket, automobile, electronics, radio engineering and others.

Americans are made up from nearly all races and nations. The country population is over 250 mln. The official language of the state is English. The national symbol of the USA is the national flag «Stars and Stripes», having 50 white stars and 13 white and red stripes on its field, symbolizing the number of the original and present day states.

Officially the country comprises 50 states and 1 District of Columbia. The states differ in size, population and economic development. Each state has its own capital. The capital of the USA is Washington. It is situated in the District of Columbia on the banks of the Potomac River and is named after the 1st US President – George Washington. There are many large cities in the country: New York, Los Angeles, Chicago, Philadelphia, Detroit, San Francisco, Boston and some others.

The United States of America is a federal state, headed by the President. According to the US Constitution the powers of the Government are divided into 3 branches: legislative, executive and judicial.

The legislative power belongs to the Congress consisting of the Senate and the House of Representatives. The Senate represents the states while the House of Representatives — population. The executive power belongs to the President and his Administration (Vice-President and Cabinet of Ministers). The judicial power belongs to the Supreme Court and the system of federal courts.

There are several political parties in the USA. The largest of them are the Republican (symbolized by a donkey) and the Democratic (symbolized by an elephant).

Nowadays the USA is one of the leading powers of the world due to its economic, political and military influence.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ СЛОВАРЬ:

outlying areas внешние территории	lowlands низины
aircraft воздушное судно	military военный
Appalachian Аппалачи	named after названный в честь
Great Lakes Великие озера	original первоначальный
Rocky Mountains Скалистые горы	peak возвышенность
Sierra Nevada Сьерра-Невада	rich богатый
Cordillera Кордильеры	Senate Сенат
climate conditions климатические условия	stars and stripes звезды и полосы
District of Columbia округ Колумбия	Supreme Court Верховный суд
donkey осел	to be located располагаться
elephant [ɛlɪfənt] слон	to be made up from быть составленным, состоять из
frontier граница	to belong принадлежать
government правительство	to border граничить
House of Representatives палата представителей	to divide делить
influence влияние	to head возглавлять
leading ведущий	to pass проходить через
legislative power законодательная власть	to represent представлять
	to symbolize символизировать

 4.8. Read and translate the following sentences and say whether they are right or wrong:

1. The USA is the largest English speaking country. (Yes, it's right.)
2. It occupies the whole North American continent. (No, it's wrong.)
3. The country borders on Russia, Canada and Mexico.
4. The US territory is over 9 mln. sq. km.
5. There are many lakes and rivers on the territory of the country.
6. The country climate is rather different.
7. The US is one of the highly developed industrial powers of the world.
8. There are 2 official languages in the country – English and French.
9. The national symbol of the USA is the donkey.
10. The capital of the USA is New York.
11. The head of the state is the President.
12. The legislative branch of the US Government is the Congress consisting of 2 chambers: the House of Lords and the House of Commons.
13. The President controls all the government branches.

 4.9. Translate into English:

1. крупнейшая англоязычная страна
2. иметь морские границы
3. занимать центральную часть континента
4. омываться тремя океанами
5. страна рек и озер
6. различные климатические условия
7. богата различными минеральными ресурсами
8. высокоразвитая промышленная держава
9. разные расы и нации
10. официальный язык государства

11. звездно-полосатый флаг
12. назвать в честь первого президента страны
13. исполнительная / законодательная / судебная власть
14. Сенат / палата представителей
15. система федеральных судов,
16. вице-президент / кабинет министров
17. ведущая держава

 **4.10. Translate the following questions into English and answer them:**

1. США – одна из крупнейших стран мира, не так ли?
2. Где расположена эта страна?
3. С кем граничат США?
4. Какова территория США?
5. Какими океанами омывается США?
6. Назовите столицу США. Где она расположена? В честь кого она названа?
7. В США много рек и озер? Какие из них вы знаете?
8. Являются ли США высокоразвитой промышленной державой?
9. Какие отрасли промышленности США основные?
10. Население США больше, чем население России?
11. Какие крупные города есть в США?
12. Сколько штатов в США?
13. Кому принадлежит законодательная / исполнительная / судебная власть в США?
14. Кто является главой государства?



TEXT 4

WASHINGTON

Washington, the capital of the United States is situated on the Potomac River in the District of Columbia. The

district is a piece of land, which does not belong to any one state but to all the States. The district is named in honour of Christopher Columbus, the discoverer of America. It is very interesting that Americans never say simply «Washington». They always add «D.C.» as the indication of the location. It is important because there are many towns with the same name all over the country and even one large state in far north-west.

Washington was founded in 1791 as the capital of the United States of America. Washington is quite a new city. The population of the city is nearly one million people. It is not a very large city, but it is very important as the capital of the USA. There is a law in Washington against building structures higher than the Capitol.

Washington has many historical places. The largest and tallest is the Capitol, where the Congress meets. It is a very beautiful building with white marble columns. Not far from the Capitol is the Library of Congress. It holds five million books.

The White House, the residence of the president is the oldest public structure in the capital and one of the most beautiful. It was built in 1799. It is a two storey white building. Not far from the Capitol is the Washington monument, which looks like a very big pencil. It raises 160 metres and it is empty inside. A special lift brings visitors to the top in 70 seconds, from where they can enjoy the view of the city.

The Jefferson Memorial was built in memory of the third President of the USA Thomas Jefferson, who was also the author of the Declaration of Independence. The Memorial is surrounded by cherry trees.

The Lincoln Memorial is devoted to the memory of the sixteenth President of the USA, the author of the Emancipation Proclamation, which gave freedom to Negro slaves in America.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ СЛОВАРЬ:

District of Columbia округ Колумбия	marble [mɑ:bl] мраморный
indication указание	empty ['empti] пустой, полый
piece of land участок земли	two storey двухэтажный
nearly ['ni:li] около, приблизительно	Declaration of Independence Декларация независимости

 4.11. Answer the questions:

1. When was Washington D.C. founded?
2. Where is Washington situated?
3. What state does District of Columbia belong to?
4. What are the most important places of interest in Washington?
5. What is the shape of the Washington memorial?
6. What is the design of Lincoln memorial?
7. What is the population of Washington?
8. Are there any specific laws about the height of the buildings in Washington, D.C.?



TEXT 5

Read the text using a dictionary to answer the questions:

1. *What were the first routes in the US?*
2. *When was the first transcontinental railway constructed?*
3. *When did air transport start to gain importance?*
4. *How many motor vehicles were registered in US in early 90s?*
5. *What is Amtrak? How many passengers did it carry annually in the early 90s?*

TRANSPORT IN THE UNITED STATES

The development of transport facilities was very important in the growth of the United States. The first travel routes were natural waterways. No surfaced roads existed until the 1790s, when the first highways were built. Besides the overland roads, many canals were constructed between the late 18th century and 1850 to link navigable rivers and lakes in the eastern United States and in the Great Lakes region.

Steam railways began to appear in the East in the 1820s. The first transcontinental railway was constructed between 1862 and 1869 by the Union Pacific and Central Pacific companies, both of which received large subsidies from the federal government. Transcontinental railways were the chief means of transport used by European settlers who populated the West in the latter part of the 19th century. The railways continued to expand until 1917, when their length reached a peak of about 407,000 km. Since then motor transport became a serious competitor to the railway both for passengers and freight.

Air transport began to compete with other modes of transport after World War I. Passenger service began to gain importance in 1920s, but not until the beginning of commercial jet craft after World War II did air transport become a leading mode of travel.

During the early 1990s railways annually handled about 37.5 per cent of the total freight traffic; trucks carried 26 per cent of the freight, and oil pipelines conveyed 20 per cent.

Private cars carry about 81 per cent of passengers. Airlines are the second leading mover of people, carrying more than 17 per cent of passengers. Buses are responsible for 1.1 per cent, and railways carry 0.6 per cent of passengers.

Roads and Railways

The transport network spreads into all sections of the country, but the web of railways and highways is much more dense in the eastern half of the United States.

In the early 1990s the United States had about 6.24 million km of streets, roads, and highways. The National Interstate Highway System, 68,449 km in length in the early 1990s, connected the nation's principal cities and carried about one-fifth of all the road and street traffic.

More than 188 million motor vehicles were registered in the early 1990s. More than three-quarters were cars—one for every two persons in the country. About one-fifth of the vehicles were lorries. Amtrak (the National Railroad Passenger Corporation), a federally subsidized concern, operates almost all the inter-city passenger trains in the United States. It carried more than 22 million passengers annually in the early 1990s.

How to read mathematical expressions

- (x) — multiply, times
- (:) — divide, divided by
- (+) — add, sum up, plus
- (-) — subtract, minus
- (=) — equals, is equal, makes
- 2^2 — two in the second power

Addition [ə'dɪʃn] сложение

$12 + 15 = 27$ Twelve plus fifteen is (makes, equals) twenty seven.

addend ['ædend] слагаемое

sum [sʌm] сумма

Subtraction [səb'trækʃn] вычитание

$41 - 24 = 17$ Forty-one minus twenty-four is (equals) seventeen.

minuend ['mɪnju:nd] уменьшаемое

subtrahend ['sʌbtrəhend] вычитаемое
remainder, difference [rɪ'meɪndə] разность
to do subtraction вычитать

Multiplication ['mʌltɪplɪ'keɪʃən] умножение
 $7 \times 4 = 28$ Seven times four is twenty-eight (seven multiplied by four is twenty-eight)
multiplicand ['mʌltɪplɪ'kænd] множимое
multiplier ['mʌltɪplaɪə] (factor) множитель
product ['prɒdʌkt] произведение
multiplication table таблица умножения

Division [dɪ'vɪʒn] деление
 $60 : 10 = 6$ Sixty divided by ten is six.
dividend ['dɪvɪdend] делимое
divisor [dɪ'vaɪzə] делитель
quotient ['kwɒʃənt] частное
division with remainder деление с остатком
without remainder без остатка

Practical work

Write in words and solve:

1. a) $-3 + 4 =$ b) $-5 : 2 =$
c) $0,05 \times 1,5 =$ d) $3/8 \times 5 =$
e) $78 : 0,23 \times -5 = 10; x = ?$
f) $X^2 - X^4 =$



ГРАММАТИКА

Степени сравнения прилагательных и наречий

Прилагательные обозначают признаки предметов
и отвечают на вопрос *какой?*

A wide road. Широкая дорога.

A tall tree. Высокое дерево.

An interesting book. Интересная книга.

Наречия отвечают на вопрос *как?*

He speaks English well. Он говорит по-английски хорошо.

Прилагательные и наречия имеют три формы степеней сравнения:

положительную (positive degree),

сравнительную (comparative degree),

превосходную (superlative degree).

Формы сравнительной и превосходной степеней образуются двумя способами:

Способ 1. Если прилагательное односложное, форма его сравнительной степени образуется при помощи суффикса *-er*, а форма превосходной степени — при помощи суффикса *-est*.

Полож. степень	Сравн. степень	Превосх. степень
strong сильный	stronger сильнее	the strongest сильнейший
cold холодный	colder холоднее	the coldest самый холодный

Некоторые двусложные прилагательные, оканчивающиеся на *-y*, *-er*, *-ow* образуют степени сравнения так же, как и односложные, с помощью суффиксов *-er* и *-est*.

easy легкий

easier более легкий, легче

the easiest самый легкий, легчайший

clever умный

cleverer более умный, умнее

the cleverest самый умный, умнейший

narrow узкий

narrower более узкий, уже

the narrowest самый узкий

Способ 2. От двусложных прилагательных и прилагательных состоящих из трех или более слогов, сравнительная степень образуется при помощи слова **more (less)**, а превосходная степень — при помощи слова **most (least)**.

famous знаменитый

more(less) famous более (менее) знаменитый

the most famous самый знаменитый, знаменитейший

interesting интересный

more(less) interesting более (менее) интересный,
интереснее

the most interesting самый интересный,
интереснейший

Исключения при образовании степеней сравнения прилагательных

Положительная степень	Сравнительная степень	Превосходная степень
good (хороший)	better (лучше)	the best (самый лучший лучше всего)
bad (плохой)	worse (более плохой, хуже)	the worst (самый плохой, худший)
little (маленький)	less (меньше, меньший)	the least (самый маленький)
many, much (много)	more (больше)	most (больше всего, самый большой)
far (далекий)	farther (более далекий)	the farthest (самый далекий)
far (далеко)	further (дальше)	the furthest (дальше всего)

Существительное, определяемое прилагательным в превосходной степени, всегда имеет определенный артикль **the**.

В предложениях со степенями сравнения прилагательных и наречий используются следующие союзы и способы выражения сравнения:

as ... as	такой же ... , как
not so ... as	не такой ... , как
not such (a) ... as	не такой ... , как
twice as much as	в два раза больше
three times as long as	в три раза длиннее, чем
three times as high as	в три раза выше, чем
ten times as much as	в десять раз больше
half as much/many	вдвое меньше
half the size/the weight	в два раза меньше по размеру/по весу
half the length	в два раза меньше по длине
much better/worse	намного лучше/хуже
much more/less	гораздо больше/меньше
the ... the	чем ... тем

 **Задание 4.1.** Образуйте сравнительную и превосходную степень от следующих прилагательных и наречий.

1. large, tall, long, easy, hot, big, cold, nice, bad, strong, short, wide, good, happy, high, low, busy, well, little, many, far.

2. wonderful, necessary, quickly, interesting, comfortable, popular, active, famous, pleasant, beautiful, slowly, clearly,

 **Задание 4.2.** Переведите предложения на русский язык.

1. This book is not so interesting as that one. 2. The Baltic Sea is not so warm as the Black Sea. 3. The more

you read, the more you know. 4. My brother is not as tall as you are. 5. The earlier you get up, the more you can do. 6. Today the wind is as strong as it was yesterday. 7. Your room is as light as mine. 8. John knows Russian as well as English. 9. Mary is not so lazy as her brother. 10. The longer the night is, the shorter the day.

 **Задание 4.3. Раскройте скобки, употребив нужную степень сравнения прилагательного/наречия.**

1. Winter is (cold) season of the year. 2. Moscow is (large) than St. Petersburg. 3. Which is (long) day of the year? 4. The Alps are (high) mountains in Europe. 5. Even (long) day has an end. 6. It is one of (important) questions of our conference. 7. Your English is (good) now. 8. Who knows him (well) than you? 9. We have (little) interest in this work than you. 10. Health is (good) than wealth. 11. He worked (well) of all. 12. Today he worked (slowly) than usually.

 **Задание 4.4. Поставьте прилагательные в скобках в нужную форму:**

1. Winter is (cold) season.
2. Moscow is (old) than St. Petersburg.
3. What is (short) month in the year?
4. It was (bad) mistake I've ever made.
5. In summer the days are (long) than in winter.
6. It is (cold) today than it was yesterday.
7. The Russian grammar is (difficult) than the English one.
8. It was (good) film I've ever seen.
9. Steel is (strong) than wood.
10. Your house is not so (new) as mine.

ПРЕДЛОГИ

Предлоги, обозначающие место

above – над	<i>There is a lamp above the table.</i>
across – через	<i>I live across the street.</i>
around – вокруг	<i>We are sitting around the table.</i>
at – у, в, возле, рядом	<i>We are sitting at the table.</i> <i>I study at the University.</i> <i>The pupils are at the lesson.</i>
behind – за, позади, сзади	<i>There is a garden behind the house.</i>
between – между	<i>Between the tables.</i>
down – вниз	<i>Down the river.</i>
in – в	<i>He is in the office.</i>
on – на	<i>The book is on the desk.</i>
under – под	<i>The book is under the table.</i>
in front of – впереди, перед	<i>There is a telephone in front of him.</i>
near – вблизи, около, рядом с, возле	<i>She is sitting near the table.</i>
over – над, через, сверху	<i>There is a bridge over the river.</i>
up – вверх	<i>Up the river.</i>

Предлоги направления

to – к	<i>Come to me.</i>
from – от, из, со	<i>Take this book from the table.</i> <i>I come from Russia.</i>
into – в, внутрь	<i>Put the book into the bag.</i>
out of – из	<i>Take the book out of the bag.</i>
on(to) /onto – на	<i>Snow fell onto the ground.</i>
through – через, сквозь	<i>He came in through the door.</i>

Предлоги времени

in – в	<i>in April, in 2000</i>
in – через	<i>in an hour, in two days</i>
at – в	<i>at 5 o'clock, at midnight</i>
on – в	<i>on Monday, on the 10th of February</i>
by – к	
from ... till ... – от... до	<i>from 5 to 6 o' clock</i>
from... to... – от... до	<i>from 5 till 6 o'clock</i>
for – в течение	<i>for an hour</i>
during – во время	<i>during the lesson</i>
after – после	<i>after work</i>
before – перед	<i>before the lesson</i>
within – в течение	<i>within a month</i>

Прочие предлоги

by – посредством
with – вместе с
for – для

 Задание 4.3. Заполните пропуски предлогами.

1. There is a picture ... the wall. 2. What street do you live ...? 3. ... Sunday we often swim ... the river. 4. Last week he went ... Moscow. 5. They will go ... the college tomorrow. 6. She goes ... work ... bus. 7. My brother stayed ... home ... the evening. 8. Many people travel ... train. 9. I see many books ... the table and ... the bookcase. 10. I was born ... the first ... October. 11. Our lessons begin ... nine o'clock ... the morning. 12. He took some books ... the table and put them ... his bag. 13. We went ... home ... foot. 14. They often go ... a walk ... the park. 15. My father works ... the plant. 16. I don't like to sit ... the window. 17. She stood ... and went ... the room. 18. Usually I get up ... 7 o'clock, put ... my dress and go ... the kitchen. 19. My friend goes ... sports and I am fond ... music. 20. ... summer we spend much time ... the open.

LESSON 5

Engineering

🔊 5.1. Прочитайте новые слова, пользуясь транскрипционными знаками, и переведите предложения:

- | | |
|---|---|
| 1. to deal (with) [di:l]
иметь дело с, работать | Mechanical engineers deal with machinery, mechanisms and engines. |
| 2. operation [ɒpə'reɪʃən]
действие, работа, операция | Computers can perform several millions of operations in a second. |
| 3. complex ['kɒmpleks]
множество, сложный | Some problems are too complex to solve. |
| 4. property ['prɒpəti]
свойство, качество, особенность | Synthetic materials have useful mechanical and physical properties. |
| 5. field [fi:ld]
область, сфера, поле (деятельности) | He is a specialist in the field of electronics. |
| 6. to consume [kən'sju:m]
потреблять | Production of aluminium consumes a lot of electric power. |
| 7. among [ə'mʌŋ]
между, посреди, среди | There was a small village among the fields. |
| 8. to transmit [trænz'mɪt]
передавать, пропускать, проводить | Mobile phones transmit and receive microwave radio signals. |
| 9. extremely [ɪks'tri:mli]
чрезвычайно, крайне, очень | Knowledge of materials properties is extremely important for engineers. |

10. **to reduce** [rɪ'dju:s] Automation reduces the costs of production.
сокращать, уменьшать
11. **application** [ˌæplɪ'keɪʃən] Application of new techniques raised the quality of production.
применение, использование, употребление
12. **trend** [trend] Use of composite materials is a new trend in engineering.
направление, тенденция
13. **towards** [tə'wɔ:dz] Rivers in Siberia flow towards the north.
к, по направлению к
14. **to lower** ['ləʊə] Safety belts can lower the risk of trauma in road accident.
снижать, уменьшать
15. **device** [dɪ'vaɪs] Modern cars have a number of safety devices.
устройство, аппарат, прибор
16. **single** ['sɪŋɡl] We didn't see a single solution of the problem.
один, единственный, единичный
17. **to create** [kri'eɪt] Computer programmers create new software.
создавать, проектировать, разрабатывать
18. **dimensions** [dɪ'menʃən] Egyptian pyramids are structures of very large dimensions. Computers allow to work with three dimensional models.
размеры, величина; объем
мат. измерение
19. **to replace** [rɪ'pleɪs] Digital telephone systems are replacing analogue ones.
заменять
20. **digital** ['dɪdʒɪtl] Digital sound recording is made on compact discs.
цифровой
21. **analogue** [ˈænələɡ] Analogue signal can be transformed into digital one.
аналоговый
22. **speed** [spi:d] New models of computer processors have greater speed.
скорость, быстрота

and are more reliable.

- | | |
|--|--|
| <p>23. maintenance [ˈmeɪntənəns]
эксплуатация, техническое
обслуживание</p> | <p>The maintenance of
the device is not very
difficult.</p> |
| <p>24. purpose [ˈpʊrəs]
цель; назначение,
намерение</p> | <p>To become a good specialist
is the purpose of my study.</p> |
| <p>25. artificial [ˈɑːtɪʃiəl]
искусственный</p> | <p>The first artificial satellite
was launched on the 4th of
October, 1957.</p> |
| <p>26. to perform [pəˈfɔ:m]
делать, выполнять</p> | <p>Robots can perform the
work faster than people.</p> |
| <p>27. to intend [ɪnˈtend]
намереваться,</p> | <p>We intended to complete
the experiment by Friday.</p> |
| <p>28. to move [mu:v]
двигать(ся),
передвигать(ся),
перемещать(ся)</p> | <p>The Earth moves on its
orbit around the Sun.</p> |
| <p>29. to require [ɪˈkwaɪə]
нуждаться (в чем-л.);
требовать (чего-л.)</p> | <p>Working on computer
requires much attention.</p> |
| <p>30. essential [ɪˈsenʃəl]
существенный;
необходимый; основной</p> | <p>Fast typing is an
essential skill
nowadays.</p> |
| <p>31. to devote [dɪˈvout]
посвящать</p> | <p>He devoted himself to
research work.</p> |
| <p>32. to select [sɪˈlekt]
выбирать, отбирать</p> | <p>John was selected for the
basketball team.</p> |
| <p>33. particularly [pəˈtɪkjʊləli]
особенно, в частности</p> | <p>He was particularly
interested in modern
Internet technologies.</p> |
| <p>34. appropriate [əˈprəʊprɪət]
подходящий,
соответствующий</p> | <p>Every computer
device has an
appropriate driver.</p> |

35. **to specify** [ˈspesɪfaɪ] The instructions specify
точно определять, how the device is to be
устанавливать used.
36. **to withstand** [wɪðˈstænd] New artificial
противостоять, materials can
выдерживать withstand high
temperatures.
37. **procedure** [prəˈsi:dʒə] The testing procedure is
методика, метод rather simple.
38. **to assist** [əˈsɪst] The young nurse was
помогать, содействовать assisting at her first
operation.
39. **to suggest** [səˈdʒest] They suggested to make a
предлагать, советовать new research.
40. **occupation** [ˌɒkjʊˈpeɪʃə] His occupation is a
род занятий, профессия project manager (на-
чальник строительства).
41. **improvement** [ɪmˈpru:vmənt] The tests showed that
улучшение, the device needs
усовершенствование improvements.

❁ 5.2. Прочитайте следующие слова, пользуясь знаками транскрипции, и найдите их русские эквиваленты:

canal [kəˈnæl]

material [məˈtɪəriəl]

mechanism [ˈmekənɪzm]

pneumatic [njuːˈmætɪk]

ventilation [ˈventɪˈleɪʃən]

signal [ˈsɪgnəl]

laser [ˈleɪzə]

radar [ˈreɪdə]

optics [ˈɒptɪks]

revolution [ˌrevəˈlu:ʃn]

parallel [ˈpærəlel]

aerodynamics [ˈæərəudaɪˈnæmɪks]

navigation [ˌnæviˈgeɪʃn]
 atmosphere [ˈætmosfɪə]
 rocket [ˈrɒkɪt]
 reactor [rɪˈæktə]
 radiation [ˈreɪdɪˈeɪʃn]
 radioactive [ˈreɪdiouˈæktɪv]
 method [ˈmeθəd]

 5.3. Найдите в правой колонке перевод английских слов:

- | | |
|-----------------|--------------------|
| 1. appropriate | A. отбирать |
| 2. essential | B. передавать |
| 3. property | C. помогать |
| 4. speed | D. предлагать |
| 5. to assist | E. свойство |
| 6. to create | F. скорость |
| 7. to reduce | G. создавать |
| 8. to require | H. сокращать |
| 9. to select | I. соответствующий |
| 10. to suggest | J. существенный |
| 11. to transmit | K. требовать |

 5.4. Прочтите и переведите следующие словосочетания на русский язык:

design of large buildings
 construction materials
 to operate machinery of all types
 electric power and signals
 engineering problems
 electronic circuits
 important developments
 to transmit power
 to reduce power losses
 communication systems
 speed of computer operations
 techniques of modern shipbuilding

particular requirements of production
to withstand the high temperatures
to reduce accidents



TEXT 1

WHAT IS ENGINEERING?

In general, engineering is a science that deals with design, construction and operation of structures, machines, engines and other devices. Engineer is a person who has received technical education and has a basic knowledge of other engineering fields, because most engineering problems are complex and interrelated. The term engineering is difficult to translate into Russian because it has a lot of meanings. Most often it is translated as: инженерное дело, техника, машиностроение, строительство. There exist the following main branches of engineering:

Civil Engineering (Гражданское строительство)

Civil engineering deals with the design of large buildings, roads, bridges, dams, canals, railway lines, airports, tunnels and other constructions. A civil engineer must have a thorough knowledge of the properties and mechanics of construction materials, the mechanics of structures and soils, and of hydraulics and fluid mechanics. Among the main subdivisions in this field are construction engineering (строительство), transports engineering (дорожный транспорт) and hydraulic engineering (гидротехника).

Mechanical Engineering (Машиностроение)

Engineers in this field design, test, build, and operate machinery of all types. The field is divided into:

(1) machine-tools, mechanisms, materials, hydraulics and pneumatics

(2) heat as applied to engines, work and energy, heating, ventilation, and air conditioning. A mechanical engineer must be trained in mechanics and hydraulics, metallurgy and machine design. A mechanical engineer designs not only the machines that make products but the products themselves.

Electrical and Electronics Engineering **(Электротехника и Электроника)**

This is the widest field of engineering, concerned with systems and devices that use electric power and signals. Among the most important subjects in the field are electric power and machinery, electronic circuits, control systems, computer design, superconductors, solid-state electronics, robotics, lasers, radar, consumer electronics, and fibre optics.

Electrical engineering can be divided into four main branches: electric power and machinery, electronics, communications and control, and computers.

Electric Power and Machinery **(Энергетика и энергомашиностроение)**

Engineers working in this field design and operate systems for generating, transmitting, and distributing electric power. Several important developments appeared in this field. One of these is the ability to transmit power at extremely high voltages in both the direct current (DC) and alternating current (AC) modes, reducing power losses. Another is the real-time control of power generation, transmission and distribution, using computers.

Electronic engineering (Электроника)

Electronic engineering deals with the research, design and application of circuits and devices used in the transmission and processing of information.

The revolution in electronics is the trend towards integrating electronic devices on a single tiny chip of silicon or some other semiconductive material. Much of the research in electronics is directed towards creating even smaller chips, faster switching of components, and three-dimensional integrated circuits.

Communications and Control (Техника средств связи и управление)

Engineers in this field work on control systems and communication systems that are used widely in aircraft and ships, in power transmission and distribution, in automated manufacturing and robotics.

Major developments in this field are the replacement of analogue systems with digital systems and copper cables with fibre optics (optical fibres). Digital systems lower electrical noise. Fibre optics lowers interference, has large carrying capacity, and is extremely light and inexpensive to manufacture.

Computers engineering (Компьютерная техника)

Computer engineering is now the most rapidly growing field. Computer engineers design and manufacture memory systems, central processing units and peripheral devices. Major developments in this field are microminiaturization (design of Very Large Scale Integration (VLSI) chips) and new computer architectures. Using VLSI, engineers try to place greater numbers of circuit elements onto smaller chips. Another trend is towards increasing the speed of computer operations through the use of parallel processors and superconducting materials.

Aeronautical and Aerospace Engineering **(Авиакосмическая техника)**

Aeronautics deals with the whole field of design, manufacture, maintenance, testing, and use of aircraft for both civil and military purposes. It involves the knowledge of aerodynamics, structural design, propulsion engines, navigation, communication, and other related areas.

Aerospace engineering is closely connected with aeronautics, but is concerned with the flight of vehicles in space, beyond the earth's atmosphere, and includes the study and development of rocket engines, artificial satellites, and spacecraft for the exploration of outer space.

Naval Engineering (Кораблестроение)

Naval architects are engineers who design and supervise construction of ships. Ships must be designed and built so that they are safe, stable, strong, and fast enough to perform the type of work intended for them. A naval architect must be familiar with the variety of techniques of modern shipbuilding.

Marine engineering is a specialized branch of mechanical engineering devoted to the design and operation of systems, both mechanical and electrical, needed to propel a ship. Engineers in this field develop diesel engines and steam turbines that provide enough power to move the ship at the required speed.

Chemical Engineering **(Химическое машиностроение)**

This branch of engineering is concerned with the design, construction, and management of factories in which the essential processes consist of chemical reactions. The task of the chemical engineer is to select and specify

the design that will best meet the particular requirements of production and the most appropriate equipment for the new applications.

Nuclear Engineering (Ядерная техника)

This branch of engineering is concerned with the design and construction of nuclear reactors. In addition to designing nuclear reactors that yield specified amounts of power, nuclear engineers develop the special materials necessary to withstand the high temperatures and radioactivity. Nuclear engineers also develop methods to shield people from the harmful radiation produced by nuclear reactors.

Safety Engineering (Техника безопасности)

This field of engineering has as its object the prevention of accidents. Safety engineers develop methods and procedures to safeguard workers of hazardous occupations. They also assist in designing machinery, factories, ships, and roads, suggesting alterations and improvements to reduce accidents.

Дополнительный словарь:

chemical engineer инженер-химик	metallurgical engineer инженер-металлург
chief engineer главный инженер	mining engineer горный инженер
civil engineer инженер-строитель	operating engineer инженер-эксплуатационник
electrical engineer инженер электротехник	sanitary engineer инженер по санитарной технике
highway engineer дорожный инженер	systems engineer инженер — системный программист
marine engineer инженер судовой	transportation engineer инженер транспорта
mechanical engineer инженер-механик	integrated circuit интегральная микросхема

structural design проектирование конструкций	yield [ji:ld] выход (продукции)
solid-state electronics электроника на полупроводниках	steam turbine ['sti:m'tə:bin] паровая турбина
to shield [ʃi:ld] заслонять, защищать	copper wire (cable) медный провод
safe ['seɪf] безопасный	to prevent [pri'vent] предотвращать, препятствовать, предупреждать
naval architect кораблестроитель-проектировщик	alteration [ɔ:l'te'reɪʃn] изменение, переделка, перестройка
stable ['steɪbl] устойчивый	naval architect кораблестроитель, судостроитель
appropriate [ə'prəʊpriət] подходящий, соответствующий	carrying capacity пропускная способность
interference [ɪntə'fɪərəns] помехи	to safeguard ['seɪfɡɑ:d] охранять, защищать, предохранять
hazardous ['hæzədəs] опасный	VLSI очень широкомасштабная интеграция
fibre optics ['faɪbə'ɒptiks] волоконная оптика	
to provide [prə'vaɪd] обеспечивать, предусматривать	

5.5. Answer the questions:

1. Is engineering a science?
2. How can we translate the word «engineering»? What are the Russian equivalents for this term?
3. What do civil engineers deal with?
4. What are the main subdivisions in the field of civil engineering?
5. What do mechanical engineers deal with?
6. What knowledge is necessary for a mechanical engineer?
7. What are the four main branches of electrical engineering?
8. What are the major developments in the field of communication systems?

9. What are the major developments in the field of computer engineering?
10. What is aerospace engineering concerned with?
11. What do naval architects design?
12. What is marine engineering devoted to?
13. What is the task of chemical engineers?
14. What is nuclear engineering concerned with?



TEXT 2

Read the text to answer the questions:

1. *What are the recent trends in the engineering profession?*
2. *What are computers used for in engineering profession?*
3. *What is ergonomics? What is the aim of ergonomics?*

MODERN ENGINEERING TRENDS

Among various recent trends in the engineering profession computerization is the most widespread. Computers are widely used for solving complex problems as well as for handling, storing, and generating the enormous volume of data modern engineers must work with.

Engineers in industry work not only with machines but also with people, to determine, for example, how machines can be operated most efficiently by workers. This is called ergonomics. The aim of ergonomics is to make the working place more comfortable and the work itself easier. A small change in the location of the controls of a machine or of its position with relation to other machines or equipment, or a change in the muscular movements of the operator, often results in greatly

increased production. Ergonomics looks for criteria for the efficient design of large, complicated control panels that monitor nuclear reactor operation.

Practical work

Solve the problem:

1. Convert $5/12$ to a decimal.
 2. Express 0,28 as a fraction.
 3. What is 67.469 to 3 significant figures.
1. Find 16% of 8.



ГРАММАТИКА

Неопределенный и определенный артикли

Неопределенный артикль **a (an)** происходит от числительного **one (один)**, определенный — от указательного местоимения **that (тот)**.

Артикль употребляется: перед каждым нарицательным существительным.

Упоминая предмет впервые, мы употребляем перед ним неопределенный артикль **a(an)**. Упоминая этот же предмет вторично, мы ставим перед ним определенный артикль **the**. Например: This is a book. The book is interesting.

Неопределенный артикль **a (an)** употребляется перед единичным, отдельным предметом, который мы не выделяем из класса ему подобных. Неопределенный артикль **an** обычно стоит перед существительным, которое начинается с гласного звука: an apple, an egg.

Например:

I bought a book yesterday. Я купил вчера книгу (одну из многих ей подобных). *I have an apple.* У меня есть яблоко (одно, какое-то).

Неопределенный артикль **a (an)** может употребляться только с исчисляемыми существительными, стоящими в единственном числе. Перед неисчисляемыми существительными или существительными во множественном числе неопределенный артикль опускается.

Неопределенный артикль не употребляется:

а) с неисчисляемыми и «абстрактными» существительными:

I like coffee and tea. Friendship is very important in our life.

б) с существительными во множественном числе:

The books are on the table.

в) с именами собственными:

I told Jane about that.

г) с существительными, перед которыми стоят притяжательные или указательные местоимения:

This car is better than that.

That bike is old.

д) с существительными, за которыми следует количественное числительное, обозначающее номер:

Read the text on page eight.

Неопределенный артикль *a* необходим в конструкциях:

I have a... This is a... I am a... What a fine day!
I see a... There is a... He is a... What a good boy!

Определенный артикль *the*

Определенный артикль **the** выделяет предмет или предметы из класса им подобных:

The book I bought yesterday was interesting – Книга, которую я купил вчера, была интересной (это – конкретная книга, которую говорящий выделяет из класса ей подобных).

Определенный артикль *the* употребляется как с исчисляемыми, так и с неисчисляемыми существительными, как с единственным, так и с множественным числом.

Например:

This is a book. The book is interesting. (исчисляемое в единственном числе)

This is meat. The meat is fresh. (неисчисляемое)

These are books. The books are good. (множественное число)

Определенный артикль употребляется:

а) когда известно (из контекста, из окружающей обстановки) о каком предмете (предметах, явлениях) идет речь: *Take the book, please.*

б) когда речь идет о единственном в своем роде предмете или явлении: *The Sun is in the centre of the solar system.*

в) когда существительное имеет ограничивающее определение, чаще всего с предлогом *of*.

We don't know the properties of this substance.

г) в словосочетаниях типа *in the north, to the west, at the cinema, the same, in the country, the rest of the ...*

д) если перед существительным стоит прилагательное в превосходной степени

This is the most interesting book.

С географическими названиями и с именами собственными, артикль, как правило, не употребляется, кроме следующих случаев:

а) с названиями морей, рек, океанов, горных хребтов, групп островов используется определенный артикль: *the Pacific Ocean, the Black Sea, the Thames, the British Isles.*

б) определенный артикль используется с несколькими названиями стран, областей и городов: *the Ukraine, the Crimea, the Caucasus, the Netherlands, the Hague, the Riviera, the Congo, the West Indies*

в) определенный артикль используется с названиями стран, состоящими из 2 и более слов:

the Russian Federation, the United States of America, the United Kingdom.

г) перед собирательным именем семьи *The Petrovs* – Петровы

Артикль не нужен в сочетаниях со словами *next* и *last* типа:

next week, next year, last month, last Tuesday

 **Задание 5.1.** Вставьте артикли *a, an, the* где они необходимы.

1. Last week I met my ... friend. He was with ... young girl. ... girl was a student of our ... Academy. 2. This is ... pencil. ... pencil is red. 3. She is ... teacher. She is our ... teacher of English. 4. It is ... lake. ... lake is deep. It's one of ... deepest lakes in ... world. 5. There are ... many flowers in your garden. ... flowers are beautiful. 6. Did you write ... plan? Give me your ... plan, please. 7. ... Black Sea is in ... South of Russia. 8. This is ... Nick. He works as ... engineer. He is ... good engineer. 9. There are ... some schools in our street. ... schools are new. 10. Yuri Gagarin was ... first cosmonaut of the world. 11. In summer ... sky is blue and ... sun shines brightly. 12. ... Petrovs are very friendly. 13. This is ... Ann's book. 14. ... winter begins in December. 15. What .. fine day it is today! 16. ... History and ... Computer Science were ... my favourite subjects at ... school. 17. I don't know ... way to ... station. 18. He is ... engineer by ... profession. 19. Usually I get up at ... 7 o'clock in ... morning. 20. Will you have ... cup of ... tea? 21. ... Warsaw is ... capital of Poland. 22. This is ... book, ... book is very interesting. 23. Do you see ... sun in ... sky today? 24. He is ... engineer by ... profession. 25. I went to ... Smirnovs, but they were not at ... home.

 **Задание 5.2.** Вставьте артикль *the*, где он необходим.

1. Do you live near school?
2. What is largest city in world?
3. This street is longest in town.
4. Next year we'll go to Black Sea coast.
5. Who was first man to fly into space?
6. What city is capital of United States?
7. What did you have for lunch?
8. Take pen and make exercise in written form.
9. In spring sky is blue and sun is shining.
10. Peter is tallest in group.
11. Dictionaries cannot be used at examination.
12. We came into nearest shop.
13. Spring is best time for planting.
14. Rostov is situated on right bank of Don.
15. What do you usually have for breakfast?
16. Who is man at table? — He is teacher.

Множественное число существительных

Множественное число существительных, кроме тех, основа которых оканчивается на *-ch*, *-s*, *-ss*, *-sh*, *-x*, а также существительных, имеющих окончание *-o*, образуется путем прибавления к основе окончания *-s*:

- a boy* — *boys*,
- a book* — *books*,
- a pen* — *pens*,
- a girl* — *girls*.

Множественное число существительных, основа которых оканчивается на *-ch*, *-s*, *-ss*, *-sh*, *-x*, а также имеющих окончание *-o*, образуется путем прибавления окончания *-es*:

- a bench* скамейка — *benches*
- a bus* автобус — *buses*

a glass стакан – glasses
a box коробка – boxes
a potato картошка – potatoes

Существительные, оканчивающиеся на -у (после согласной) во множественном числе имеют окончание -ies:

a baby младенец – babies
a fly муха – flies
a lady леди – ladies

Существительные, оканчивающиеся на -у (после гласной) во множественном числе имеют окончание -s:

a boy – boys
a toy – toys

Если слово оканчивается на *f* (-fe), то во множественном числе *f* меняется на *v* и добавляется -(es)

a life жизнь – lives
a knife нож – knives
a shelf полка – shelves
a wife жена – wives

(исключение: *roof* крыша – roofs).

Как читаются окончания существительных во множественном числе?

-s читается как [s] после глухих согласных: books, cats

-s читается как [z] после звонких согласных и гласных: pens, boys

-es читается как [iz] после s, ss, sh, ch, x, z: boxes,
у после согласных переходит в i+es: city – cities, lady
– ladies

Ряд существительных образует множественное число не по общим правилам:

а) изменяется корневая гласная:

a man мужчина – *men* мужчины
a woman женщина – *women* женщины

- a foot* нога — *feet* ноги
a tooth зуб — *teeth* зубы
a goose гусь — *geese* гуси
a mouse мышь — *mice* мыши

б) добавляется окончание **-en**:

- an ox* бык — *oxen* быки
a child ребенок — *children* дети

в) заимствуются формы единственного и множественного числа из латинского и греческого языков:

- a formula* — *formulae (formulas)*
a crisis — *crises*
a criterion — *criteria*
an index — *indices*
a bacterium — *bacteria*

В английском языке есть существительные, которые имеют одну (общую) форму для единственного и множественного числа:

- a deer* олень — *deer* олени
a sheep овца — *sheep* овцы
a fish рыба — *fish* рыбы
a swine свинья — *swine* свиньи

Некоторые существительные могут употребляться в форме только единственного либо множественного числа.

Употребляются только в единственном числе

- money* — деньги
sugar — сахар
hair — волосы
business — дело
information — информация, сведения
fruit — фрукты
progress — прогресс, успехи
news — новость, новости

peace — мир
love — любовь
knowledge — знание, знания
advice — советы
furniture — мебель
luggage — багаж

Только во множественном числе употребляются слова:

clothes — одежда
goods — товары
riches — богатства
thanks — благодарности
manners — манеры
money — деньги

Только во множественном числе употребляются обозначения предметов, состоящих из двух и более частей:

trousers — брюки
glasses — очки
scissors — ножницы
shorts — шорты
pliers — плоскогубцы

 **Задание 5.3. Выберите правильный вариант, обращая внимание на исчисляемые и неисчисляемые существительные.**

1. I'm going to buy new sunglass / sunglasses.
2. He's going to buy some new trouser / trousers.
3. They are going to buy some new furniture / furnitures.
4. His hair / hairs is fair.
5. He's got much information / informations about his travel.
6. They gave us some advice / advices.

 **Задание 5.4.** Перепишите исчисляемые и неисчисляемые существительные в 2 столбика и переведите их.

Time, water, machine, music, snow, word, coffee, money, idea, family, knowledge, sea, hour, tree, silver, meat, happiness, information, speed, book, news, house, friend, milk, student, pen, paper, clothes, picture, air.

 **Задание 5.5.** Напишите следующие существительные во множественном числе.

Box, sheep, place, library, photo, mouse, lady, glasses, bush, dress, country, bus, party, wife, day, knife, knowledge, month, pen, hero, goose, company, life, deer, tomato, city, man, play, news, child, fruit, shelf, leaf, foot, fish, woman, money, information.

 **Задание 5.6.** Поставьте существительные в следующих предложениях во множественное число (обратите внимание на изменения в указательных местоимениях).

1. A new house is in our street. 2. This story is very interesting. 3. A woman, a man, a boy and a girl are the room. 4 Put this knife on that table.. 5. What is your name? 6. He keeps his toy in a box. 7. This man works at our office. 8. He has a new suit. 9. The plate was on the table. 10. This town is very large. 11. Is that girl your sister? 12. I'll give you my book. 13. This story is good. 14. Is this a good match? 15. The student put his book on the desk. 16. That house is new 17. Is this a good student?

 **Задание 5.7.** Образуйте сложные существительные и переведите их.

Образец: English, a man – Englishman – англичанин

- 1) a school, a girl
- 2) a week, an end
- 3) a bed, a room
- 4) a birth, a day
- 5) news, paper
- 6) a class, a room
- 7) a tape, a recorder
- 8) a chair, a man
- 9) an air, a craft
- 10) a text, a book
- 11) a house, a wife
- 12) rain, a coat
- 13) a rail, a way
- 14) a sea, a man
- 15) a post, a man
- 16) a class, a mate

Безличные и неопределенно-личные предложения

Английские предложения отличаются от русских тем, что в них всегда есть подлежащее и сказуемое. Поэтому в безличных предложениях, когда нет подлежащего, используется в качестве формального подлежащего местоимение *it*.

It is cold today. Сегодня холодно.

It rains. Идет дождь

Как видим, безличные предложения такого типа состоят из местоимения *it*, которое не переводится, глагола-связки в нужном по смыслу времени и именной части сказуемого, выраженного чаще всего именем прилагательным. Именная часть может быть также выражена именем существительным или именем числительным.

It's nice to meet you. Приятно познакомиться.

It is nine o'clock now. Сейчас девять часов.

Очень часто безличные предложения описывают явление природы, состояние погоды, обозначают время, расстояние.

Вопросительная и отрицательная формы безличных предложений образуются по тем же правилам, что и вопросительные и отрицательные формы предложений с именным составным сказуемым.

Is it cold? – Холодно?

Wasn't it interesting? – Разве это не было интересно?

Isn't it funny? – Разве это не смешно?

Частица *not* ставится после первого вспомогательного глагола.

 **Задание 5.8. Переведите на английский язык**

1. Сегодня холодно. 2. Идет снег целый день. 3. Сейчас утро. 4. Было приятно познакомиться с вашим другом. 5. Поздно. Пора спать. 6. Разве это не смешно? 7. Сейчас уже 10 часов утра. 8. На улице холодно? 9. Сейчас ранняя весна, но уже тепло. 10. Это далеко отсюда?

LESSON 6

Famous people of science and engineering

🔊 6.1 Прочитайте новые слова, пользуясь транскрипционными знаками, и переведите предложения:

1. **founder** [ˈfaʊndə] Lomonosov is the founder of
основатель Moscow University.
2. **inventor** [ɪnˈventə] Popov is the inventor of radio.
изобретатель
3. **to establish** [ɪsˈtæblɪʃ] Moscow University was
основывать, established in 1755.
устанавливать
4. **load** [ˈləʊd] Heavy loads are transported by
нагрузка, груз railway.
5. **line** [ˈlaɪn] Railway lines connect all parts of our
линия country.
6. **to appoint** [əˈpɔɪnt] He was appointed manager
назначать of a big firm.
7. **mine** [ˈmaɪn] Working in a coal mine is
шахта dangerous.
8. **to determine** [dɪˈtɜːmɪn] The temperatures can be
определять, determined with thermometer.
решать They determined to
continue the experiment.
9. **relation** [rɪˈleɪʃən] We have good relations
отношение, зависимость, with our neighbours.
связь

- | | |
|--|--|
| 10. to prevent [pri'vent]
предотвращать | People cannot prevent catastrophes like flood or earthquake. |
| 11. to drive ['draɪv]
приводить в движение,
управлять
(автомобилем и т. п.) | She was given a driving license when she learned to drive. |
| 12. to admit [əd'mɪt]
допускать, признавать,
принимать | You must admit that she is right.
She was admitted to the university. |
| 13. to record [rɪ'kɔ:d]
записывать,
регистрировать | The lowest temperature on the Earth was recorded on the North Pole. |
| 14. entire [ɪn'taɪə]
полный, целый | He devoted his entire life to scientific research. |
| 15. to regulate ['regjuleɪt]
регулировать | Thermostat regulates temperature in the refrigerator. |
| 16. principle ['prɪnsəpl]
принцип | Come in time and never be late — is his main principle. |
| 17. input ['ɪnpʊt]
ввод, входной | The input signal comes from antenna. |
| 18. output ['aʊtpʊt]
выход, выходной | The signal at the output can be regulated. |
| 19. basic ['beɪsɪk]
основной, главный | Miniaturization is the basic trend in electronics. |
| 20. concept ['kɒnsəpt]
понятие, концепция | There exist no common concept of the life origin on the Earth. |
| 21. unit ['ju:nɪt]
единица, элемент,
устройство, узел | Joule is the unit of energy. |
| 22. to return [rɪ'tɜ:n]
возвращать(ся) | All the books were returned to the library. |

- | | |
|--|---|
| <p>35. to predict [pri'dikt]
предсказывать</p> <p>36. to discover [dis'kʌvə]
обнаруживать,
открывать</p> <p>37. solution [sə'lu:ʃən]
решение, раствор</p> <p>38. to emit [i'mit]
излучать, испускать,
выделять</p> <p>39. to verify ['verɪfaɪ]
проверять,
подтверждать</p> | <p>Three elements unknown before were predicted by Mendeleyev.</p> <p>Christopher Columbus discovered America.</p> <p>It was difficult to find the solution of the problem.</p> <p>All radioactive elements emit dangerous gamma rays.</p> <p>All theories must be verified by experiments.</p> |
|--|---|

 **6.2. Прочитайте следующие слова, пользуясь знаками транскрипции, и найдите их русские эквиваленты:**

idea [ai'diə]
cylinder ['sɪlɪndə]
atmosphere ['ætməsfɪə]
mosaic [mou'zeɪk]
periodic [ˌpɪəri'ɒdɪk]
element ['elɪmənt]
theory ['θiəri]
alcohol ['ælkəhɒl]
energy ['enədʒɪ]
system ['sɪstɪm]
torpedo [tɔ:'pi:doʊ]
dynamite ['dʌnəmaɪt]
prize ['praɪz]
physiology [ˌfɪzɪ'ɒlədʒɪ]
economics [ˌɪkə'nɒmɪks]
equivalent [ɪ'kwɪvələnt]

 6.3. Найдите в правой колонке перевод английских слов:

- | | |
|------------------|------------------|
| 1. achievement | A. вещество |
| 2. basic | B. возвращаться |
| 3. concept | C. волна |
| 4. founder | D. входной |
| 5. input | E. выходной |
| 6. inventor | F. главный |
| 7. line | G. груз |
| 8. load | H. движение |
| 9. matter | I. допускать |
| 10. mine | J. достижение |
| 11. motion | K. изобретатель |
| 12. output | L. концепция |
| 13. relation | M. линия |
| 14. solution | N. наблюдать |
| 15. to accept | O. определять |
| 16. to admit | P. основатель |
| 17. to determine | Q. основывать |
| 18. to discover | R. отвергать |
| 19. to drive | S. открывать |
| 20. to establish | T. отношение |
| 21. to observe | U. предотвращать |
| 22. to predict | V. предсказывать |
| 23. to prevent | W. принимать |
| 24. to reject | X. решение |
| 25. to return | Y. управлять |
| 26. wave | Z. шахта |



TEXT 1

GEORGE STEPHENSON

George Stephenson was a British inventor and engineer. He is famous for building the first practical railway locomotive.

Stephenson was born in 1781 in England. During his youth he worked as a fireman and later as an engineer in the coal mines of Newcastle. He invented one of the first miner's safety lamps independently of the British inventor Humphrey Davy. Stephenson's early locomotives were used to carry loads in coal mines, and in 1823 he established a factory at Newcastle for their manufacture. In 1829 he designed a locomotive known as the Rocket, which could carry both loads and passengers at a greater speed than any locomotive constructed at that time. The success of the Rocket was the beginning of the construction of locomotives and the laying of railway lines.

Questions:

*What was George Stephenson and what is he famous for?
What is his main invention?*

ROBERT STEPHENSON

Robert Stephenson, the son of George Stephenson was a British civil engineer. He is mostly well-known known for the construction of several notable bridges.

He was born in 1803. He was educated in Newcastle and at the University of Edinburgh. In 1829 he assisted his father in constructing a locomotive known as the Rocket, and four years later he was appointed construction engineer of the Birmingham and London Railway, completed in 1838.

Stephenson built several famous bridges, including the Victoria Bridge in England, the Britannia Bridge in Wales, two bridges across the Nile in Egypt and the Victoria Bridge in Montreal, Canada.

Questions:

*What was Robert Stephenson's occupation?
What construction projects (строительные объекты) did he design?*

JAMES WATT

James Watt, a famous inventor and mechanical engineer, was born on January 19, 1736, in Scotland. He worked as a mathematical-instrument maker from the age of 19 and soon became interested in improving the steam engine, which was used at that time to pump out water from mines.

Watt is known for his improvements of the steam engine. He determined the properties of steam, especially the relation of its density to its temperature and pressure, and designed a separate condensing chamber for the steam engine that prevented large losses of steam in the cylinder. For this device and other improvements on steam engine Watt received his first patent in 1769.

Watt continued his research and patented rotary engine for driving various types of machinery; the double-action engine, in which steam is admitted alternately into both ends of the cylinder; and the steam indicator, which records the steam pressure in the engine. He retired from the firm manufacturing steam engines in 1800 and devoted himself entirely to research work.

In 1788 Watt invented the centrifugal or flyball governor, which automatically regulated the speed of an engine. It uses the feedback principle of a servomechanism, linking output to input, which is the basic concept of automation. The *watt*, the unit of power, was named in his honour.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ СЛОВАРЬ:

George Stephenson [ˈdʒɔːdʒ
ˈstɪːvənsən]

James Watt [ˈdʒeɪms ˈwɒt]

double-action двойного
действия

centrifugal or flyball
governor [sen ˈtrɪfʊɡəl]

центробежный или
шаровой регулятор

entirely [ɪn ˈtaɪəli]

полностью

feedback principle прин-
цип обратной связи
condensing chamber кон-
денсационная камера

alternately [ɒl'tə:nətli]
поочередно, попеременно
mostly главным образом,
по большей части

Questions:

What was James Watt?

What were the inventions made by him for which he received patents?

JAMES PRESCOTT JOULE

James Prescott Joule, famous British physicist, was born in 1818, in England.

Joule was one of the most outstanding physicists of his time. He is best known for his research in electricity and thermodynamics. In the course of his investigations of the heat emitted in an electrical circuit, he formulated the law, now known as Joule's law of electric heating. This law states that the amount of heat produced each second in a conductor by electric current is proportional to the resistance of the conductor and to the square of the current. Joule experimentally verified the law of conservation of energy in his study of the conversion of mechanical energy into heat energy.

Joule determined the numerical relation between heat and mechanical energy, or the mechanical equivalent of heat, using many independent methods. The unit of energy, called the *joule*, is named after him. It is equal to 1 watt-second. Together with the physicist William Thomson (Baron Kelvin), Joule found that the temperature of a gas falls when it expands without doing any work. This phenomenon, which became known as the Joule-Thomson effect, lies in the operation of modern refrigeration and air-conditioning systems.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ СЛОВАРЬ:

resistance [rɪˈzɪstəns] сопротивление

refrigeration [rɪˈfrɪdʒəˈreɪʃn] охлаждение

air-conditioning кондиционирование воздуха

Questions:

*In what fields of science did Joule work?**What physical law did he formulate?**What is Joule-Thomson effect?*

TEXT 2

FAMOUS RUSSIAN SCIENTISTS

M.V. Lomonosov (1711–1765)

Mikhail Vasilyevich Lomonosov was a famous Russian writer, chemist and astronomer who made a lot in literature and science.

Lomonosov was born on November 19, 1711, in Denisovka (now Lomonosov), near Archangelsk, and studied at the University of the Imperial Academy of Sciences in St. Petersburg. After studying in Germany at the Universities of Marburg and Freiberg, Lomonosov returned to St. Petersburg in 1745 to teach chemistry and built a teaching and research laboratory there four years later.

Lomonosov is often called the founder of Russian science. He was an innovator in many fields. As a scientist he rejected the phlogiston theory of matter commonly accepted at the time and he anticipated the kinetic theory of gases. He regarded heat as a form of motion, suggested the wave theory of light, and stated the idea of conservation of matter. Lomonosov was the first person to record the freezing of mercury and to observe the atmosphere of Venus.

Interested in the development of Russian education, Lomonosov helped to found Moscow State University in 1755, and in the same year he wrote a grammar that reformed the Russian literary language by combining Old Church Slavonic with modern language. In 1760 he published the first history of Russia. He also revived the art of Russian mosaic and built a mosaic and coloured-glass factory. Most of his achievements, however, were unknown outside Russia. He died in St. Petersburg on April 15, 1765.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ СЛОВАРЬ:

to anticipate [æn'ʊsɪpeɪt] предвидеть, предугадывать

to revive [rɪ'vaɪv] возродить

art [ɑ:t] искусство

Old Church Slavonic language ['ould 'tʃɑ:ʃ slə'vɒnɪk] церковно-славянский язык

Questions:

1. *Why Lomonosov is often called the founder of Russian science?*
2. *What had Lomonosov done in the field of Russian education?*

D.I. Mendeleev (1834–1907)

Dmitry Ivanovich Mendeleev is a famous Russian chemist. He is best known for his development of the periodic table of the properties of the chemical elements. This table displays that elements' properties are changed periodically when they are arranged according to atomic weight.

Mendeleev was born in 1834 in Tobolsk, Siberia. He studied chemistry at the University of St. Petersburg, and in 1859 he was sent to study at the University of Heidelberg. Mendeleev returned to St. Petersburg and

became Professor of Chemistry at the Technical Institute in 1863. He became Professor of General Chemistry at the University of St. Petersburg in 1866. Mendeleev was a well-known teacher, and, because there was no good textbook in chemistry at that time, he wrote the two-volume «Principles of Chemistry» which became a classic textbook in chemistry. In this book Mendeleev tried to classify the elements according to their chemical properties. In 1869 he published his first version of his periodic table of elements. In 1871 he published an improved version of the periodic table, in which he left gaps for elements that were not known at that time. His table and theories were proved later when three predicted elements: gallium, germanium, and scandium were discovered.

Mendeleev investigated the chemical theory of solution. He found that the best proportion of alcohol and water in vodka is 40%. He also investigated the thermal expansion of liquids and the nature of petroleum.

In 1893 he became director of the Bureau of Weights and Measures in St. Petersburg and held this position until his death in 1907.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ СЛОВАРЬ:

to classify классифицировать

two-volume в двух томах

gap [gæp] пробел, пропуск, тех. зазор

gallium [ˈɡæliəm] галлий

germanium [dʒəˈmeɪniəm] германий

scandium [ˈskændiəm] скандий

Bureau of Weights and Measures [bjuːəˈrou] Палата Мер
и Весов

Questions:

What is the main principle of periodic table of elements?

What was the reason of writing the textbook «Principles of Chemistry»?

Practical work

Solve the problem:

1. Find 18 as a percentage of 64.
2. The price of an item including the dealer's 20% mark-up is \$36. What did it cost before the mark-up?
 1. If it costs \$6 to drive k miles, then what is the cost of driving 4 miles?

percentage процент

dealer торговец

mark-up наценка



ГРАММАТИКА

Основные типы вопросов в английском языке

1. Общий вопрос.

Общий вопрос относится ко всему предложению в целом, и ответом на него будут слова *yes* или *no*:

Do you like ice-cream? – Yes, I do.

Can you speak English? – Yes, I can.

Are you a schoolboy? – No, I am not.

Have you bought a text book? – Yes, I have.

Порядок слов в общем вопросе.

- 1) вспомогательный (модальный, глагол-связка) глагол,
- 2) подлежащее (существительное или местоимение),
- 3) смысловой глагол (или дополнение).

2. Специальный вопрос.

Специальный вопрос относится к какому-нибудь члену предложения или их группе и требует конкретного ответа:

What is your name? – My name is Peter.

Where do you live? – I live in Rostov.

Специальный вопрос всегда начинается со специального вопросительного слова:

who (кто)	where (где)
whom (кого)	why (почему)
what (что)	how long (как долго)
which (который)	how many (сколько)
whose (чей)	how much (сколько)
when (когда)	how (как)

Порядок слов в специальном вопросе.

1) вопросительное слово (*what, where, who, when, how* и т. д.),

2) вспомогательный (модальный, глагол-связка) глагол.

3) подлежащее,

4) смысловой глагол,

5) дополнения,

6) обстоятельства (места, времени, образа действия и т.д.)

В специальных вопросах, обращенных к подлежащему в формах **Present** и **Past Indefinite**, не употребляется вспомогательный глагол *to do (did)* и сохраняется прямой порядок слов:

Who wants to go to the cinema?

Whose pen is it?

Who lives here?

3. Альтернативный вопрос.

Альтернативный вопрос предполагает выбор из двух возможностей:

Do you like coffee or tea? – Вы любите кофе или чай?

Альтернативный вопрос начинается как общий вопрос, затем следует разделительный союз *or* и вторая часть вопроса.

4. Разделительный вопрос

Разделительный вопрос состоит из двух частей. Первая часть — это повествовательное предложение (утвердительное или отрицательное), вторая, отделенная запятой от первой, — краткий вопрос, который на русский переводится **не правда ли? не так ли?**

You are an engineer, aren't you? — Вы инженер, не правда ли?

You aren't an engineer, are you? — Вы не инженер, не так ли?

В кратком вопросе повторяется вспомогательный, модальный или связочный глагол предложения, содержащего заявление. Если сказуемое предложения выражено глаголами *to be* или *to have*, то повторяются эти глаголы.

He is reading, isn't he? Он читает, не так ли? (Повторяется вспомогательный глагол.)

He can read, can't he? Он умеет читать, не так ли? (Повторяется модальный глагол *can*.)

He is a good specialist, isn't he? Он хороший специалист, не так ли? (Повторяется связочный глагол *to be*.)

He has a book, hasn't he? У него есть книга, не так ли? (Повторяется глагол *to have*, употребляемый как смысловой глагол.)

Если в повествовательной части разделительного вопроса содержится утверждение, то во второй — отрицание.

Если в повествовательной части — отрицание, то во второй части, как правило, — утверждение:

He is there, isn't he? Он там, не так ли?

He isn't there, is he? Он не там, не так ли?

 **Задание 6.1.** Прочтите и переведите на русский язык. Поставьте к каждому предложению разделительный вопрос.

1. She is a student.
 - Is she a student?
 - Yes, she is. / No, she isn't.
2. He speaks English well.
 - Does he speak English well?
 - Yes, he does. / No, he doesn't.
3. They have many books.
 - Have they many books?
 - Yes, they have. / No, they haven't.
4. The weather was fine yesterday.
 - Was the weather fine yesterday?
 - Yes, it was. / No, it wasn't.
5. We saw a new film yesterday.
 - Did we see a new film yesterday?
 - Yes, we did. / No, we didn't.
6. You can read well.
 - Can you read well?
 - Yes, you can. / No, you can't.
7. There will be five lessons tomorrow.
 - Will there be five lessons tomorrow?
 - Yes, there will. / No, there will not (won't).

Задание 6.2. Поставьте к следующим предложениям вопросы:

1. Общие
2. Специальные
3. Разделительные

1. There is a book on the table. 2. He must work hard today. 3. We are leaving for Moscow next week. 4. We were reading the whole evening. 5. They don't go to work on Sunday. 6. It is not cold today. 7. Ann has already begun to read a new book. 8. We learned German at school. 9. They will show you how to get there.

 **Задание 6.3.** Составьте письменно общие вопросы к следующим предложениям:

1. Our teacher knows several foreign languages. 2. He has graduated from our University last year. 3. We shall go to Samara next week. 4. They are working in the garden. 5. I have just read this book. 6. I took this book from my friend. 7. He likes reading books. 8. She has many relatives abroad. 9. They were in many countries. 10. Russia is the largest country in the world.

LESSON 7

Materials Science and Technology

7.1. Прочитайте новые слова, пользуясь транскрипционными знаками, и переведите предложения:

1. **to fabricate** [ˈfæbrɪkeɪt] Goods are fabricated at the
изготавливать, factory.
производить
2. **(to) need** [ni:d] Plants need watering.
нуждаться, There is always a need for skilled
потребность specialists in industry.
He quickly found the way
to solve the problem
3. **way** [weɪ]
путь, способ, образ (действия)
4. **to respond** [rɪsˈpɒnd] Materials respond to
отвечать, отзываться, external forces in different
реагировать ways.
5. **external** [ɪksˈtɜːnl] My TV works better with
внешний, наружный external antenna.
6. **force** [fɔːs] Force of gravity is different on
сила, усилие the Poles and on the Equator.
7. **elastic** [ɪˈlæstɪk] Rubber is the most
упругий, commonly used elastic
эластичный material.
8. **permanent** [ˈpɜːmənent] Permanent magnets are
постоянный used in loudspeakers.
9. **volume** [ˈvɒljum] The volume of the container is 100
объем, емкость cubic meters.

10. (to) cause [kɔ:z] Rainy weather was caused by a vast
вызывать, cyclone.
причина External forces are the cause of
deformation.
11. to subject [səb'dʒekt] The specimen was subjected
подвергать to high stresses.
12. to disappear [ˈdɪsə'piə] The plane disappeared from
исчезать the radar screens.
13. to decrease [dɪ'kri:z] The volume of the gas
уменьшать(ся) decreases as the
temperature drops.
14. to increase [ɪn'kri:z] The population of the world
увеличивать(ся) increases every year.
15. to remain [rɪ'meɪn] The doctors advised the
оставаться patient to remain in bed
for two more days.
16. to exceed [ɪk'si:d] The speed in towns should
превышать not exceed 60 km per hour.
17. to support [sə'pɔ:t] Russia supports friendly
поддерживать relations with all countries
18. to eliminate [ɪ'lɪmɪneɪt] Digital recording of
устранять, sound eliminates noises
ликвидировать from the musical records.

 7.2 Прочитайте следующие слова, пользуясь знаками транскрипции, и найдите их русские эквиваленты:

- laboratory [lə'bɔrətəri]
material [mə'tɪəriəl]
maximum [ˈmæksɪməm]
bolt [bɒlt]
energy [ˈenədʒɪ]
defect [dɪ'fekt]
synthetic [sɪn'θetɪk]

polymer [ˈpɒlɪmə]
parallel [ˈpærəlel]
perpendicular [ˌpəːˈpendɪkjulə]
coefficient [ˌkəʊɪˈfɪʃənt]
equator [ɪkˈweɪtə]
limit [ˈlɪmɪt]

 **7.3 Найдите в правой колонке перевод английских слов:**

- | | |
|-----------------|-----------------|
| 1. cause | A. внешний |
| 2. elastic | B. исчезать |
| 3. external | C. объем |
| 4. force | D. оставаться |
| 5. to decrease | E. подвергать |
| 6. to disappear | F. поддерживать |
| 7. to eliminate | G. превышать |
| 8. to exceed | H. причина |
| 9. to increase | I. реагировать |
| 10. to remain | J. сила |
| 11. to respond | K. способ |
| 12. to subject | L. увеличивать |
| 13. to support | M. уменьшать |
| 14. volume | N. упругий |
| 15. way | O. устранять |

 **7.4. Прочтите и переведите следующие словосочетания на русский язык:**

modern technology
laboratory techniques
external forces
elastic deformation
original size
permanent deformation
tensional force
metal bar

pulling force
maximum stress
small localised cracks
cross-sectional area
cyclic force
resistance of materials
steady force acting on a material
deformation of components
rupture of the material
resistance to deformation
rigid structure
to deform without breaking
absorb energy by deformation
inversely proportional
brittle materials
operate at high temperatures



TEXT 1

HOW MATERIALS REACT TO EXTERNAL FORCES

Materials Science and Technology is the study of materials and how they can be fabricated to meet the needs of modern technology. Using the laboratory techniques and knowledge of physics, chemistry, and metallurgy, scientists are finding new ways of using metals, plastics and other materials.

Engineers must know how materials respond to external forces, such as tension, compression, torsion, bending, and shear. All materials respond to these forces by elastic deformation. That is, the materials return their original size and form when the external force disappears. The materials may also have permanent deformation or they may fracture. The results of external forces are creep and fatigue.

Compression is a pressure causing a decrease in volume. When a material is subjected to a bending, shearing, or torsion (twisting) force, both tensile and compressive forces are simultaneously at work. When a metal bar is bent, one side of it is stretched and subjected to a tensional force, and the other side is compressed.

Tension is a pulling force; for example, the force in a cable holding a weight. Under tension, a material usually stretches, returning to its original length if the force does not exceed the material's elastic limit. Under larger tensions, the material does not return completely to its original condition, and under greater forces the material ruptures.

Fatigue is the growth of cracks under stress. It occurs when a mechanical part is subjected to a repeated or cyclic stress, such as vibration. Even when the maximum stress never exceeds the elastic limit, failure of the material can occur even after a short time. No deformation is seen during fatigue, but small localised cracks develop and propagate through the material until the remaining cross-sectional area cannot support the maximum stress of the cyclic force. Knowledge of tensile stress, elastic limits, and the resistance of materials to creep and fatigue are of basic importance in engineering.

Creep is a slow, permanent deformation that results from a steady force acting on a material. Materials at high temperatures usually suffer from this deformation. The gradual loosening of bolts and the deformation of components of machines and engines are all the examples of creep. In many cases the slow deformation stops because deformation eliminates the force causing the creep. Creep extended over a long time finally leads to the rupture of the material.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ СЛОВАРЬ:

bar [bɑ:] брусok, прут	simultaneously [ˌsɪməl'teɪniəslɪ] одновременно
completely [kəm'plɪtli] полностью, совершенно	to stretch [stretʃ] растягивать
compression [kəm'preʃən] сжатие	tension ['tenʃən] напряженность, растягивающее усилие, растяжение
creep [kri:p] ползучесть	to propagate ['prɒpəgeɪt] распространять(ся)
cross-sectional area площадь поперечного сечения	to bend [bend] гнуть, согнуть
cyclic stress ['saɪklɪk] циклическое напряжение	to extend [ɪks'tend] расширять, продолжаться
elastic deformation упругая деформация	to meet the needs отвечать требованиям
elastic limit предел упругости	to occur [ə'kɜ:] происходить, случаться, совершаться
fatigue [fə'ti:g] усталость металла	to suffer ['sʌfə] страдать
fracture ['fræktʃə] перелом, излом	torsion ['tɔ:ʃən] кручение
loosen ['lu:sn] ослаблять, расшатывать	twisting [twɪstɪŋ] закручивание, изгиб
remaining [rɪ'meɪnɪŋ] оставшийся	rupture ['rʌptʃə] разрыв, разрушение
shear [ʃiə] срез	

 7.5. Answer the questions:

1. What are the external forces that cause the elastic deformation of materials? Describe those forces that change the form and size of materials.
2. What are the results of external forces?
3. What kinds of deformation are the combinations of tension and compression?
4. What is the result of tension? What happens if the elastic limit of material is exceeded under tension?
5. What do we call fatigue? When does it occur? What are the results of fatigue?

6. What do we call creep? When does this type of permanent deformation take place? What are the results of creep?

 7.6. Find the following word combinations in the text:

1. отвечать требованиям современной технологии.
2. используя лабораторные методы.
3. новые способы использования металлов.
4. сжатие, растяжение, изгиб, кручение, срез.
5. возвращать первоначальный размер и форму.
6. внешняя сила.
7. постоянная деформация.
8. уменьшение объема.
9. растягивающие и сжимающие силы.
10. превышать предел упругости материала.
11. повторяющиеся циклические напряжения.
12. разрушение материала.
13. развитие и распространение мелких трещин.
14. сопротивление материалов ползучести и усталости.

 7.7. Translate into English the following sentences:

1. Упругая деформация — это реакция всех материалов на внешние силы, такие, как растяжение, сжатие, скручивание, изгиб и срез.
2. Усталость и ползучесть материалов являются результатом внешних сил.
3. Внешние силы вызывают постоянную деформацию и разрушение материала.
4. Растягивающие и сжимающие силы работают одновременно, когда мы изгибаем или скручиваем материал.
5. Растяжение материала выше предела его упругости дает постоянную деформацию или разрушение.

6. Когда деталь работает долгое время под циклическими напряжениями в ней появляются небольшие растущие трещины из-за усталости металла.
7. Ползучесть — это медленное изменение размера детали под напряжением.



TEXT 2

PROPERTIES OF MATERIALS

Density (specific weight) is the amount of mass in a unit volume. It is measured in kilograms per cubic metre. The density of water is 1000 kg/m^3 but most materials have a higher density and sink in water. Aluminium alloys, with typical densities around 2800 kg/m^3 are considerably less dense than steels, which have typical densities around 7800 kg/m^3 . Density is important in any application where the material must not be heavy.

Stiffness (rigidity) is a measure of the resistance to deformation such as stretching or bending. The Young modulus is a measure of the resistance to simple stretching or compression. It is the ratio of the applied force per unit area (stress) to the fractional elastic deformation (strain). Stiffness is important when a rigid structure is to be made.

Strength is the force per unit area (stress) that a material can support without failing. The units are the same as those of stiffness, MN/m^2 , but in this case the deformation is irreversible. The yield strength is the stress at which a material first deforms plastically. For a metal the yield strength may be less than the fracture strength, which is the stress at which it breaks. Many materials have a higher strength in compression than in tension.

Ductility is the ability of a material to deform without breaking. One of the great advantages of metals is their ability to be formed into the shape that is needed, such as car body parts. Materials that are not ductile are brittle. Ductile materials can absorb energy by deformation but brittle materials cannot.

Toughness is the resistance of a material to breaking when there is a crack in it. For a material of given toughness, the stress at which it will fail is inversely proportional to the square root of the size of the largest defect present. Toughness is different from strength: the toughest steels, for example, are different from the ones with highest tensile strength. Brittle materials have low toughness: glass can be broken along a chosen line by first scratching it with a diamond. Composites can be designed to have considerably greater toughness than their constituent materials. The example of a very tough composite is fiberglass that is very flexible and strong.

Creep resistance is the resistance to a gradual permanent change of shape, and it becomes especially important at higher temperatures. A successful research has been made in materials for machine parts that operate at high temperatures and under high tensile forces without gradually extending, for example the parts of plane engines.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ СЛОВАРЬ:

ability [ə'bilɪti] способность

absorb [əb'zɔ:b] поглощать

amount [ə'maʊnt] количество

application [ˌæplɪ'keɪʃən] применение

brittle ['brɪtl] хрупкий, ломкий

car body кузов автомобиля

constituent [kən'stɪtjuənt]

компонент

crack [kræk] трещина

creep resistance устойчивость к ползучести

definition [ˌdefɪ'nɪʃən]

определение

density ['densɪti] плотность

ductility [dʌk'tɪlɪtɪ] ков- кость, эластичность	strain [streɪn] нагрузка, на- пряжение, деформация
failure ['feɪljə] повреждение, разрушение	strength [streŋθ] прочность
gradual ['grædʒʊəl] постепен- ный	stress [stres] давление, на- пряжение
rigid ['rɪdʒɪd] жесткий	tensile strength прочность на разрыв
to sink [sɪŋk] тонуть	toughness ['tʌfnɪs] проч- ность, стойкость
square root ['skwɛə'ru:t] квадратный корень	yield strength [jɪld] предел текучести
stiffness ['stɪfnɪs] жест- кость	Young modulus модуль Юнга

7.8. Answer the questions:

1. What is the density of a material?
2. What are the units of density? Where low density is needed?
3. What are the densities of water, aluminium and steel?
4. A measure of what properties is stiffness? When stiffness is important?
5. What is Young modulus?
6. What is strength?
7. What is yield strength? Why fracture strength is always greater than yield strength?
8. What is ductility? Give the examples of ductile materials. Give the examples of brittle materials.
8. What is toughness?
9. What properties of steel are necessary for the manufacturing of: a) springs, b) car body parts, c) bolts and nuts, d) cutting tools?
10. Where is aluminium mostly used because of its light weight?

7.9. Find the following words and word combinations in the text:

1. количество массы в единице объема

2. тонна на кубический метр
3. мера сопротивления деформации
4. отношение приложенной силы на единицу площади к частичной упругой деформации
5. жесткая конструкция
6. прочность на сжатие
7. способность материала деформироваться не разрушаясь
8. поглощать энергию путем деформации
9. обратно пропорционально квадрату размера дефекта
10. постепенное изменение формы
11. повышенные температуры
12. высокие растягивающие усилия

7.10. Translate into English:

1. Плотность измеряется в килограммах на кубический метр.
2. Большинство материалов имеют более высокую плотность, чем вода и тонут в воде.
3. Плотность материала очень важна, особенно в авиации.
4. Модуль Юнга – отношение приложенной силы к упругой деформации данного материала.
5. Чем более металл жесткий, тем менее он деформируется под нагрузкой.
6. Когда металл растягивают, он сначала течет, то есть пластически деформируется.
7. Свинец, медь, алюминий и золото – самые ковкие металлы.
8. Сопротивление ползучести является очень важным свойством материалов, которые используются в авиационных моторах.



TEXT 3

COMPOSITE MATERIALS

The combinations of two or more different materials are called composite materials. They usually have unique mechanical and physical properties because they combine the best properties of different materials. For example, a fibre-glass reinforced plastic combines the high strength of thin glass fibres with the ductility and chemical resistance of plastic. Nowadays composites are being used for structures such as bridges, boat-building etc.

Composite materials usually consist of synthetic fibres within a matrix, a material that surrounds and is tightly bound to the fibres. The most widely used type of composite material is polymer matrix composites (PMCs). PMCs consist of fibres made of a ceramic material such as carbon or glass embedded in a plastic matrix. Usually the fibres make up about 60 per cent by volume. Composites with metal matrices or ceramic matrices are called metal matrix composites (MMCs) and ceramic matrix composites (CMCs), respectively.

Continuous-fibre composites are generally required for structural applications. The specific strength (strength-to-density ratio) and specific stiffness (elastic modulus-to-density ratio) of continuous carbon fibre PMCs, for example, can be better than metal alloys have. Composites can also have other attractive properties, such as high thermal or electrical conductivity and a low coefficient of thermal expansion.

Although composite materials have certain advantages over conventional materials, composites also have some disadvantages. For example, PMCs and other composite materials tend to be highly anisotropic—that is, their strength, stiffness, and other engineering properties are different depending on the orientation of the composite

material. For example, if a PMC is fabricated so that all the fibres are lined up parallel to one another, then the PMC will be very stiff in the direction parallel to the fibres, but not stiff in the perpendicular direction. The designer who uses composite materials in structures subjected to multidirectional forces, must take these anisotropic properties into account. Also, forming strong connections between separate composite material components is difficult.

The advanced composites have high manufacturing costs. Fabricating composite materials is a complex process. However, new manufacturing techniques are developed. It will become possible to produce composite materials at higher volumes and at a lower cost than is now possible, accelerating the wider exploitation of these materials.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ СЛОВАРЬ:

fibreglass [ˈfaɪbəɡlɑːs] стек- лопластик, фибергласс	ceramic [sɪˈræmɪk] керами- ческий
fibre [ˈfaɪbə] волокно, нить	specific strength [spɪˈsɪfɪk ˈstreŋθ] удельная прочность
reinforced [ˌrɪɪnˈfɔːst] упроч- ненный	specific stiffness удельная жесткость
expansion [ɪksˈpænfən] рас- ширение	anisotropic [æˌnaɪsəˈtrɒpɪk] анизотропный
matrix [ˈmeɪtrɪks] матрица	

7.11. Answer the questions:

1. What is called «composite materials»?
2. What are the best properties of fiberglass?
3. What do composite materials usually consist of?
4. What is used as matrix in composites?
5. What is used as filler (наполнитель) or fibers in composites?
6. How are composite materials with ceramic and metal matrices called?
7. What are the advantages of composites?

8. What are the disadvantages of composites?
9. Why anisotropic properties of composites should be taken into account?

 7.12. Find equivalents in the text:

1. композитные материалы
2. уникальные механические качества
3. полимерные матричные композиты
4. составлять 60% объема
5. привлекательные качества
6. структура, подвергающаяся воздействию разно-
направленных сил

 7.13. Translate into Russian:

1. PMC is fabricated so that all the fibres are lined up parallel to one another.
2. Forming strong connections between separate composite material components is difficult.
3. Fabricating composite materials is a complex process.
4. Composite materials have certain advantages over conventional materials.
5. Nowadays, composites are being used for structures such as bridges, boat-building etc.
1. Continuous-fibre composites are generally required for structural applications.

Practical work

Solve the problem:

1. Items priced at m pence per dozen are repacked in boxes of 100. What will the cost of such a box be, in pounds?
2. There are f female workers and m male workers in a factory. Write down an algebraic expression to show that the total work force must be less than 150.
1. Where does the graph of $s = 3t + 5$ cross the t -axis?



ГРАММАТИКА

ЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ
(The Numerals)

Числительные обозначают количество предметов или порядок предметов при счете.

Числительные делятся на количественные, отвечающие на вопрос «сколько?» и порядковые, отвечающие на вопрос «какой?».

Количественные числительные от 13 до 19 образуются прибавлением суффикса *-teen* к основе.

Числительные, обозначающие десятки, имеют суффикс *-ty*. Порядковые числительные кроме первых трех (**first, second, third**) образуются прибавлением суффикса *-th* или *-eth* к соответствующим количественным числительным. Существительные с порядковыми числительными всегда употребляются с определенным артиклем.

Количественные
СКОЛЬКО?

- 1 one — один
- 2 two — два
- 3 three — три
- 4 four — четыре
- 5 five
- 6 six
- 7 seven
- 8 eight
- 9 nine
- 10 ten
- 11 eleven
- 12 twelve

Порядковые
КАКОЙ ПО СЧЕТУ?

- the first первый
- the second второй
- the third третий
- the fourth четвертый
- the fifth
- the sixth
- the seventh
- the eighth
- the ninth
- the tenth
- the eleventh
- the twelfth

13 thirteen	the thirteenth
14 fourteen	the fourteenth
15 fifteen	the fifteenth
16 sixteen	the sixteenth
17 seventeen	the seventeenth
18 eighteen	the eighteenth
19 nineteen	the nineteenth
20 twenty	the twentieth

Десятки:

20 twenty—the twentieth

30 thirty — the thirtieth

40 forty — the fortieth

50 fifty — the fiftieth

60 sixty — the sixtieth

70 seventy—the seventieth

80 eighty — the eightieth

90 ninety — the ninetieth

Составные числительные:

twenty-one —

the twenty-first

twenty-two —

the twenty-second

thirty-three — the thirty-third

forty-four — the forty-fourth

fifty-five — the fifty-fifth

sixty-six — the sixty-sixth

Числительные от 100 и больше:

100 — a (one) hundred 100th — the hundredth

101 — a (one) hundred 101st — the one hundred

and one and first

200 — two hundred 200th — the two hundredth

1000 — (one) thousand 1000th — the thousandth

1001 — a (one) thousand and one

5,550 — five thousand five hundred and fifty

5,000,000 — five million

1500 — fifteen hundred

Числительные hundred, thousand, million не имеют окончания -s, когда перед ними стоит другое числительное. Когда числительные обозначают неопределен-

ное количество, они употребляются во множественном числе с окончанием -s, за которым следует предлог of.

hundreds of books	two hundred books
thousands of books	five thousand books
millions of people	2 million people

Номера страниц, домов, квартир, транспорта, обозначаются не порядковыми, а количественными числительными. В этих случаях существительные употребляются без артикля: page 15, house 40, flat 13, bus 72.

Задание 7.1. Прочтите по-английски:

1. Количественные числительные:

3, 5, 11, 12, 13, 24, 69, 325, 1005, 530425, 1.745.033.

2. Порядковые числительные:

1, 2, 15, 23, 84, 149, 150, 208, 1000, 2.000.000.

Как читаются даты?

Числительное, обозначающее год, делится на две части – число сотен, а затем – число десятков и единиц.

1900 – nineteen hundred, in (the year) nineteen hundred

2000 – two thousand, in (the year) two thousand

1905 – nineteen five, in (the year) nineteen five

Даты можно читать так:

April 12, 2001

1) on the twelfth of April, two thousand one

2) on April the twelfth, two thousand one

Задание 7.2. Напишите цифрами следующие даты:

a) The first of March nineteen seventy-six.

b) The fifth of December two thousand.

c) The sixteenth of May nineteen five.

d) The third of July nineteen hundred.

 Задание 7.3. Напишите по-английски:

1) 7 марта 1999 года; 2) 1 сентября 1974 года; 3) 22 апреля 1911 года; 4) 11 марта 1951 года; 5) 12 декабря 2024 года.

Как читаются дробные числительные?

Простые

1/2 – a (one) half;

1/4 – a (one) quarter

2/3 – two thirds

Десятичные

0.1 – O[ou] point one

2.45 – two point four five

35.25 – three five

(или thirty- five) point
two five

1.5 – one and a half

 Напишите цифрами дробные числа:

Простые:

1) A (one) half 2) two thirds 3) a (one) quarter 4) three fourths 5) two and a (one) half 6) five and one sixth 7) a (one) fifth.

Десятичные:

1) Zero (nought/ou) point two 2) two point four five 3) four point five 4) three four (thirty four) point one zero two 5) nought point nought one 6) six point three five 7) fifty eight point three nought five.

Обозначения времени:

Если минутная стрелка находится в правой части циферблата – используется предлог **past**,

It's ten **past** eleven. 10 минут двенадцатого.

It's a quarter **past** eleven. Четверть двенадцатого.

It's half **past** eleven. Половина двенадцатого.

Если минутная стрелка находится в левой части циферблата, то используется предлог **to**

It's ten to twelve.	Без десяти двенадцать.
It's a quarter to twelve.	Без четверти двенадцать.
It's twenty minutes to twelve.	Без двадцати минут двенадцать.
It is eleven sharp.	Ровно одиннадцать.

Время до полудня обозначается **a.m.** (от лат. *ante meridiem*), а после полудня **p.m.** (от лат. *post meridiem*).

Например:

10 a.m. — Десять часов утра.

6 p.m. — Шесть часов вечера.

☛ **Задание 7.4.** Скажите по-английски время:

A) 8.05, 8.10, 8.15, 8.20, 8.25, 8.30

8.35, 8.45, 8.50, 8.55, 9.00

Б) 1. Без двадцати двенадцать.

2. Без четверти три.

3. Половина пятого.

4. Четверть седьмого.

5. Десять минут второго.

6. Ровно двенадцать часов.

Дни недели (употребляются с предлогом **on**)

Monday ['mʌndi] — понедельник

Tuesday ['tju:zdi] — вторник

Wednesday ['wenzdi] — среда

Thursday ['θə:zdi] — четверг

Friday ['fraidi] — пятница

Saturday ['sætədi] — суббота

Sunday ['sʌndi] — воскресенье

Месяцы (употребляются с предлогом in)

January ['dʒenjuəri]

February ['februəri]

March [mɑ:tʃ]

April [eɪprɪl]

May [meɪ]

June [dʒu:n]

July [dʒu'laɪ]

August [ɔ:gəst]

September [sep'tembə]

October [ɔk'təubə]

November [nou'vembə]

December [di'sembə]

Времена года (употребляются с предлогом in)

spring [sprɪŋ] весна

summer ['sʌmə] лето

autumn ['ɔ:təm] осень

winter [wɪntə] зима

yesterday – вчера

Запомните следующие слова и выражения:

a watch – часы (наручные, карманные)

a clock – часы (стенные, настольные)

My watch is five minutes fast. – Мои часы спешат на 5 минут.

My watch is five minutes slow. – Мои часы отстают на 5 минут.

What day is it today? – Какой сегодня день (недели)?

What date is it today? – Какое сегодня число?

What time is it now? – Который час?

What is the time? – Который час?

Выражения, связанные со временем

Yesterday – вчера

The day before yesterday – позавчера

Today – сегодня

Tonight – сегодня вечером

Tomorrow – завтра

The day after tomorrow – послезавтра

A fortnight – две недели

from 10 till 12 – с 10 до 12

half an hour – полчаса

10 days ago – 10 дней назад

It's time to ... – пора (делать что-либо)

in an hour's time – в течение часа

in time – вовремя (не слишком поздно; так, чтобы успеть)

on time – вовремя (точно по плану)

in the middle of ... – в середине

this week (month, year) – на этой неделе (в этом месяце, году)

next week – на следующей неделе

last week – на прошлой неделе

 Задание 7.5. Переведите на английский язык.

- A. 1) 220 дней; 2) 1500 человек; 3) 20545 книг; 4) около 100 страниц; 5) почти 300 тетрадей.
- B. 1) первый автобус; 2) вторая страница; 3) миллионный посетитель; 4) часть первая; 5) номер десятый.
- C. 1. Два миллиона человек. 2. Миллионы книг. 3. Триста восемьдесят пять страниц. 4. Двадцать первое декабря 1997 года. 5. Двенадцатое марта 2000 года. 6. Одна четвертая. 7. Три пятых. 8. Ноль целых, двадцать пять сотых. 9. Четыре целых и пять шестых. 10. Две целых, сто пять тысячных.

LESSON 8

Metals and metalworking

8.1 Прочитайте новые слова, пользуясь транскрипционными знаками, и переведите предложения:

- 1. separation** [ˌsepə'reɪʃən] The separation between
разделение, интервал, atoms in metals is small.
расстояние
- 2. failure** ['feɪljə] Large stress lead to failure
повреждение, of test specimens.
разрушение, отказ
- 3. malleable** ['mæliəbl] Metals are malleable
ковкий, податливый, materials.
способный деформироваться
- 4. to bend (bent, bent)** [bend] Bamboo rods are
сгибать(ся); гнуть(ся), easily bent but don't
изгибать(ся) break.
- 5. dense** [dens] Dense fog mixed with smoke in
плотный large cities is called smog.
- 6. (to) fracture** ['fræktʃə] Mild steel doesn't fracture
ломать(ся), if bent many times.
разрушение, излом,
перелом
- 7. ductile** ['dʌktɪl] Lead is a very ductile metal.
эластичный, ковкий,
пластичный
- 8. grain** [ɡreɪn] Steels with small grains are harder.
зерно
- 9. to depend** [dɪ'pend] The price of goods depends
зависеть on their quality.

10. **shape** [ʃeɪp] The shape of grains in steel can
форма, формировать be various.
11. **size** [saɪz] The size of grains in steel
размер, величина depends on its thermal treatment.
12. **treatment** [ˈtri:tmənt] Heat treatment improves
обработка the properties of metals.
13. **stress** [stres] Materials deform under stress.
давление, напряжение
14. **alloy** [ˈæləɪ] Alloy is a composition of two and
сплав more metals.
15. **brittle** [ˈbrɪtl] Glass and ceramics are brittle
хрупкий, ломкий materials.
16. **to apply** [əˈplaɪ] Metals and their alloys are
применять widely applied in machine-
building.
17. **useful** [ˈju:sfʊl] Artificial materials have new
полезный useful properties.
18. **edge** [edʒ] The edge of the razor blade
кромка, край, лезвие is very sharp.
19. **to avoid** [əˈvɔɪd] Avoid the moving parts of a
избегать, уклоняться machine.
20. **to undergo** [ˌʌndəˈɡəʊ] Steel alloys containing
подвергаться tungsten can undergo large
temperatures.
21. **flaw** [flɔ:] The structure of metals may
недостаток, дефект have flaws.

🔊 8.2. Прочитайте следующие слова, пользуясь знаками транскрипции, и найдите их русские эквиваленты:

- atom [ˈætəm]
- turbine [ˈtɜ:bɪn]
- process [ˈprouses]
- corrosion [kəˈrouzn]
- instrument [ˈɪnstrumənt]

electromagnet [ɪ'lektrou'mæɡnɪt]

vanadium [və'neɪdʒəm]

molybdenum [mɒ'libdɪnəm]

indicator [ɪ'ndɪkeɪtə]

oxide ['ɒksaɪd]

automobile ['ɔ:təməubi:l]

disk [dɪsk]

 8.3 Найдите в правой колонке перевод английских слов:

- | | |
|----------------|-----------------|
| 1. alloy | A. выполнять |
| 2. brittle | B. гнуть |
| 3. dense | C. дефект |
| 4. flaw | D. зависеть |
| 5. fracture | E. зерно |
| 6. grain | F. излом |
| 7. malleable | G. ковкий |
| 8. perform | H. напряжение |
| 9. separation | I. обработка |
| 10. shape | J. плотный |
| 11. stress | K. подвергаться |
| 12. to apply | L. применять |
| 13. to bend | M. разделение |
| 14. to depend | N. сплав |
| 15. to undergo | O. форма |
| 16. treatment | P. хрупкий |

TEXT 1

METALS

Metals are materials most widely used in industry because of their properties. The study of the production and properties of metals is known as metallurgy.

The separation between the atoms in metals is small,

so most metals are dense. The atoms are arranged regularly and can slide over each other. That is why metals are malleable (can be deformed and bent without fracture) and ductile (can be drawn into wire). Metals vary greatly in their properties. For example, lead is soft and can be bent by hand, while iron can only be worked by hammering at red heat.

The regular arrangement of atoms in metals gives them a crystalline structure. Irregular crystals are called grains. The properties of the metals depend on the size, shape, orientation, and composition of these grains. In general, a metal with small grains will be harder and stronger than one with coarse grains.

Heat treatment controls the nature of the grains and their size in the metal. Small amounts of other metals (less than 1 per cent) are often added to a pure metal. This is called alloying (легирование) and it changes the grain structure and properties of metals.

All metals can be formed by drawing, rolling, hammering and extrusion, but some require hot-working. Metals are subject to metal fatigue and to creep (the slow increase in length under stress) causing deformation and failure. Both effects are taken into account by engineers when designing, for example, airplanes, gas-turbines, and pressure vessels for high-temperature chemical processes. Metals can be worked using machine-tools.

The ways of working a metal depend on its properties. Many metals can be melted and cast in moulds, but special conditions are required for metals that react with air.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ СЛОВАРЬ:

metallurgy [me'tælədʒɪ]

металлургия

arrangement [ə'reɪndʒmənt]

расположение

regularly ['regjuləli] регу-

лярно, правильно

coarse [kɔ:s] грубый, круп-

ный

to draw [drɔ:] волочить,
тянуть

wire ['waɪə] проволока

lead [led] свинец

iron ['aɪən] железо, чугун

composition [ˌkɒmpə'zɪʃən]
состав

to hammer ['hæmə] ковать
(напр. молотом)

extrusion [eks'tru:ʒn]
экструзия

rolling ['roulɪŋ] прокатка

metal fatigue [fə'ti:g]
усталость металла

creep [kri:p] ползучесть

to slide [slaid] скользить

vessel ['vesl] сосуд, котел,
судно

to cast [kɑ:st] отливать,
отлить

mould ['mould] форма (для
отливки)

8.4. Answer the questions:

1. What are metals and what do we call metallurgy?
2. Why are most metals dense?
3. Why are metals malleable?
4. What is malleability?
5. What are grains?
6. What is alloying?
7. What is crystalline structure?
8. What do the properties of metals depend on?
9. What changes the size of grains in metals?
10. What are the main processes of metal forming?
11. How are metals worked?
12. What is creeping?

8.5. Find the following words and word combinations in the text:

свойства металлов

расстояние между атомами

правильное расположение

сильно отличаются по своим свойствам

кристаллическая структура

размер зерен

форма зерен

волочение

прокатка
ковка
экструзия
структура и свойства зерна
горячая обработка
усталость металла
ползучесть металла
плавка и отливка в формы
способы обработки металлов

 8.6. Complete the following sentences:

1. Metals are...
2. Metallurgy is...
3. Most metals are...
4. The regular arrangement of atoms in metals...
5. Irregular crystals...
6. The properties of the metals depend...
7. Metals with small grains will be...
8. ...controls the nature of the grains in the metal.
9. Alloying is...
10. All metals can be formed by...
11. Creep is...
12. Metals can be worked using...

 8.7. Explain in English the meaning of the following words:

1. malleability
2. crystalline structure
3. grains
4. heat treatment
5. alloying
6. creep

 8.8. Translate into English:

1. Металлы — плотные материалы потому, что между атомами в металлах малое расстояние.

2. Металлы имеют кристаллическую структуру из-за правильного расположения атомов.
3. Чем меньше зерна, тем тверже металл.
4. Легирование изменяет структуру зерен и свойства металлов.
5. Металл деформируется и разрушается из-за усталости и ползучести.



TEXT 2

STEEL

The most important metal in industry is iron and its alloy – steel. Steel is an alloy of iron and carbon. It is strong but corrodes easily through rusting, although stainless and other special steels resist corrosion. The amount of carbon in steel influences its properties considerably. Steels of low carbon content (mild steels) are quite ductile and are used in the manufacture of sheet iron, wire and pipes. Medium-carbon steels containing from 0.2 to 0.4 per cent carbon are tougher and stronger and are used as structural steels. Both mild and medium-carbon steels are suitable for forging and welding. High-carbon steels contain from 0.4 to 1.5 per cent carbon, are hard and brittle and are used in cutting tools, surgical instruments, razor blades and springs. Tool steel, also called silver steel, contains about 1 per cent carbon and is strengthened and toughened by quenching and tempering.

The inclusion of other elements affects the properties of the steel. Manganese gives extra strength and toughness. Steel containing 4 per cent silicon is used for transformer cores or electromagnets because it has large grains acting like small magnets. The addition of chromium gives extra strength and corrosion resistance, so we can get

rust-proof steels. Heating in the presence of carbon or nitrogen-rich materials is used to form a hard surface on steel (case-hardening). High-speed steels, which are extremely important in machine-tools, contain chromium and tungsten plus smaller amounts of vanadium, molybdenum and other metals.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ СЛОВАРЬ:

carbon ['kɑ:bən] углерод
to corrode [kə'ɹəʊd] разъе-
 дать, ржаветь

rusting ['rʌstɪŋ] ржавление

stainless нержавеющей

to resist [rɪ'zɪst] сопротив-
 ляться

considerably [kən'sɪdərəblɪ]
 значительно, гораздо

tough [tʌf] крепкий, жест-
 кий, прочный, выносли-
 вый

forging ['fɔ:ʒɪŋ]ковка

welding ['weldɪŋ]сварка

cutting tools режущие
 инструменты

core [kɔ:]сердечник

surgical instruments

['sɜ:dʒɪkl] хирургические
 инструменты

blade [bleɪd]лезвие

spring [sprɪŋ]пружина

inclusion [ɪn'klu:ʒən] вклю-
 чение

to affect [ə'fekt]влиять

manganese [ˌmæŋɡə'ni:z]
 марганец

silicon ['sɪlɪkən]кремний

rust-proof нержавеющей

case-hardening упрочнение
 цементацией

nitrogen ['naɪtrədʒən]азот

tungsten ['tʌŋstən]вольф-
 рам

8.9 Answer the questions:

1. What is steel?
2. What are the main properties of steel?
3. What are the drawbacks of steel?
4. What kinds of steel do you know? Where are they used?
5. What gives the addition of manganese, silicon and chromium to steel?
6. What can be made of mild steels (medium-carbon steels, high-carbon steels)?

7. What kind of steels can be forged and welded?
8. How can we get rust-proof (stainless) steel?
9. What is used to form a hard surface on steel?
10. What are high-speed steels alloyed with?

 **8.10. Find the following words and word combinations in the text:**

1. сплав железа и углерода
2. прочный и жесткий
3. легко корродирует
4. нержавеющая сталь
5. низкое содержание углерода
6. ковкость
7. листовое железо, проволока, трубы
8. конструкционные стали
9. пригодны дляковки и сварки
10. твердый и хрупкий
11. режущие инструменты
12. хирургические инструменты
13. инструментальная сталь
14. упрочнять
15. добавление марганца (кремния, хрома, вольфрама, молибдена, ванадия)



TEXT 3

METHODS OF STEEL HEAT TREATMENT

Quenching is a heat treatment when metal at a high temperature is rapidly cooled by immersion in water or oil. Quenching makes steel harder and more brittle, with small grains structure.

Tempering is a heat treatment applied to steel and certain alloys. Hardened steel after quenching from a high temperature is too hard and brittle for many appli-

cations and is also brittle. Tempering, that is re-heating to an intermediate temperature and cooling slowly, reduces this hardness and brittleness. Tempering temperatures depend on the composition of the steel but are frequently between 100 and 650°C. Higher temperatures usually give a softer, tougher product. The colour of the oxide film produced on the surface of the heated metal often serves as the indicator of its temperature.

Annealing is a heat treatment in which a material at high temperature is cooled slowly. After cooling the metal again becomes malleable and ductile (capable of being bent many times without cracking).

All these methods of steel heat treatment are used to obtain steels with certain mechanical properties for certain needs.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ СЛОВАРЬ:

to immerse [ɪ'mə:s] погрузить

intermediate [ɪntə'mi:diət] промежуточный

oxide film ['ɒksaɪd] оксидная пленка

annealing [ə'ni:lɪŋ] отжиг, отпуск

quenching ['kwentʃɪŋ] закалка охлаждением

tempering ['tempərɪŋ] отпуск после закалки, нормализация

8.11. Answer the questions:

1. What can be done to obtain harder steel?
2. What makes steel more soft and tough?
3. What makes steel more malleable and ductile?
4. What can serve as the indicator of metal temperature while heating it?
5. What temperature range is used for tempering?
6. What are the methods of steel heat treatment used for?

 8.12. Translate into English the following words and word combinations:

1. температура нормализации
2. мелкозернистая структура
3. быстрое охлаждение
4. закаленная сталь
5. состав стали
6. окисная пленка
7. индикатор температуры
1. медленное охлаждение



TEXT 4

HOT WORKING OF STEEL

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.

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.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ СЛОВАРЬ:

feature ['fi:tʃə] черта, особенность	flow [fləʊ] течение, поток
to provide [prə'vaɪd] обеспечивать	finished ['fɪnɪʃt] отделанный
improvement [ɪm'pru:vmənt] улучшение	thinning утончение
porosity [pɔ:'rɒsɪti] пористость	strain hardening деформационное упрочнение
directional [dɪ'rekʃənl] направленный	brass [brɑ:s] латунь
to segregate ['segrɪgeɪt] разделять	beverage ['bevərɪdʒ] напиток
casting [kɑ:stɪŋ] отливка	can [kæn] консервная банка
elongated ['i:lɒŋ'geɪtɪd] удлинённый	to exhibit [ɪg'zɪbɪt] проявлять
to weaken ['wi:kən] ослабевать, ослаблять	inner ['ɪnə] внутренний
transverse ['trænzvɜ:s] поперечный	inclusion [ɪn'klu:ʒən] включение
	trapped зδ. заключённый
	refining [rɪ'faɪn] очищать, очистка
	tensile ductility пластичность при растяжении

8.13. Answer the questions:

1. What process improves the mechanical properties of metals?
2. What new properties have hot-worked products?

3. How does the forging of a bar affect the grains of the metal? What is the result of this?
4. How are the flow lines in the forged metal oriented and how does it affect the strength of the forged part?
5. What are the best strain-hardening alloys? Where can we use them?
6. What are the inner flaws in the metal?
7. Can a metal fracture because of the inner flaw?
8. What limits the change of the shape during forming operations?

 8.14. Find the following in the text:

1. важная особенность горячей обработки
2. улучшение механических свойств металла
3. необработанная отливка
4. направление максимального напряжения
5. способность сопротивляться утончению и разрушению
6. проявлять большее деформационное упрочнение
7. разрушение детали при штамповке
8. внутренние дефекты в металле
9. неметаллические включения
10. способность металлов подвергаться деформации
11. ограничивается пластичностью металла при растяжении

 8.15. Translate into English:

1. Горячая обработка металла улучшает его механические свойства и устраняет пористость и внутренние дефекты.
2. Удлинение зерен в направлении текучести при ковке значительно улучшает прочность металла в этом направлении и уменьшает его прочность в поперечном.
3. Хорошая проковка ориентирует линии текучести в направлении максимального напряжения.

4. Деформационное упрочнение металла при холодной обработке очень важно для получения металлов с улучшенными свойствами.
5. Внутренние дефекты металла – это неметаллические включения типа окислов или сульфидов.
6. Изменение формы при штамповании металлических деталей ограничивается пластичностью металла при растяжении.



ГРАММАТИКА

ВРЕМЕНА АНГЛИЙСКОГО ГЛАГОЛА

Таблица временных форм глагола

Время	Простое Indefinite (Simple)	Длительное Continuous	Завершенное Perfect
Настоящее Present	I write Я пишу (вообще, обычно)	I am writing Я пишу (сейчас)	I have written Я (уже) написал
Прошедш. Past	I wrote Я (на) писал (вчера)	I was writing Я писал (в тот момент)	I had written Я написал (уже к тому моменту)
Будущее Future	I shall/will write Я напишу, буду писать (завтра)	I shall/will be writing Я буду писать (в тот момент)	I shall/will have written Я напишу (уже к тому моменту)

Группа временных форм Indefinite (Simple)

Формы глагола в Present Indefinite

Число	Утвердительная форма	Вопросительная форма	Отрицательная форма
Ед.	I (you) ask . He (she, it) asks .	Do I (you) ask ? Does he (she, it) ask ?	I (you) do not ask . He (she, it) does not ask .
Мн.	We (you, they) ask .	Do we (you, they) ask ?	We (you, they) do not ask .

Глаголы в формах **Indefinite (Simple)** описывают обычные, повторяющиеся действия как факт — безотносительно к их длительности или к результату действия:

I go to school every day.

Для указания на повторный характер действия часто употребляются слова

every day / week, month, year (каждый день / каждую неделю, месяц, год), *often* (часто), *seldom* (редко), *always* (всегда), *usually* (обычно), *never* (никогда).

Наречия **often, seldom, always, never, usually** обычно ставятся перед глаголом.

В предложениях с глаголом *to be* эти наречия обычно ставятся после глагола.

He is never late for his work. — Он никогда не опаздывает на работу.

Формы глагола в Past Indefinite

Число	Утвердительная форма	Вопросительная форма	Отрицательная форма
Ед. и мн.	I (you, he, she, it, we, they) asked .	Did I (you, he, she, it, we, they) ask ?	I (you, he, she, it, we, they) did not ask .

Отрицательная и вопросительная формы в Indefinite образуются при помощи вспомогательных глаголов **do, does, did** с частицей **not**, краткая форма: **don't, doesn't, didn't**. Порядок слов прямой. Вопросительные предложения образуются, как правило, простой перестановкой подлежащего и вспомогательного глагола. Вопросительные местоимения при этом стоят всегда впереди.

He is a student. — Is he a student?

We do not write much. — Do we write much?

You have a computer. — Have you a computer? — What do you have?

She does not live in Moscow. — Does she live in Moscow?

He didn't like the film. — Did he like the film? — What film he didn't like?

Правильные и неправильные глаголы (Regular and Irregular verbs)

По способу образования прошедшего времени все глаголы в английском языке можно разделить на две группы: правильные и неправильные. У правильных глаголов вторая и третья формы (Past Indefinite Tense и Past Participle — простое прошедшее время и причастие прошедшего времени) совпадают между собой и образуются путем прибавления к основе глагола окончания **-ed (-d)**:

to ask — asked *to change — changed*

to receive — received *to work — worked*

При этом существует ряд особенностей:

а) если глагол оканчивается на **-у** с предшествующей согласной, то буква **у** меняется на **і** и добавляется окончание **-ed**

to supply — supplied *to apply — applied*

если глагол оканчивается на **-у** с предшествующей гласной, то буква **у** не меняется и добавляется окончание **-ed**

to stay — stayed

to play — played

б) если глагол оканчивается на согласную с предшествующим кратким гласным звуком, то согласная на конце удваивается:

to stop — stopped

После звонких согласных и гласных звуков окончание **-ed** или **-d** произносится как [d] *loved, said*, а после глухих согласных как [t] *looked*.

После звуков [d] и [t] на конце слова окончание **-ed** (**-d**) произносится как [ɪd] *landed, started*.

Неправильные глаголы образуют вторую и третью формы различными способами, без четких правил. Это наиболее часто употребляемые глаголы. В конце книги приведен список часто встречающихся неправильных глаголов.

Формы глагола в Future Indefinite

Число	Утвердительная форма	Вопросительная форма	Отрицательная форма
Ед.	I shall ask. You (he, she, it) will ask.	Shall I ask? Will you (he, she, it) ask?	I shall not ask. You (he, she, it) will not ask.
Мн.	We shall ask. You (they) will ask.	Shall we ask? Will you (they) ask?	We shall not ask. You (they) will not ask.

Группа временных форм Continuous

Формы глагола в Present Continuous

Число	Утвердительная форма	Вопросительная форма	Отрицательная форма
Ед.	I am asking. You are asking. He (she, it) is asking.	Am I asking? Are you asking? Is he (she, it) asking?	I am not asking. You are not asking. He (she, it) is not asking.

Число	Утвердительная форма	Вопросительная форма	Отрицательная форма
Мн.	We (you, they) are asking.	Are we (you, they) asking?	We (you, they) are not asking.

Present Continuous употребляется для выражения действия, длящегося в настоящий момент или период. Указание на время типа **now** (сейчас), **at the moment** (в данный момент) может быть либо выражено, либо подразумеваться.

С глаголами, которые обозначают не действие, а состояние, **Present Continuous** обычно не употребляется:

- to feel (чувствовать)
- to be (быть, находиться)
- to live (жить)
- to stay (оставаться)
- to hear (слышать)
- to see (видеть)
- to know (знать)
- to remember (помнить)
- to think (думать)
- to want (хотеть)
- to like (любить, нравиться)
- to love (любить)

Формы глагола в Past Continuous

Число	Утвердительная форма	Вопросительная форма	Отрицательная форма
Ед.	I (he, she, it) was asking . You were asking.	Was I (he, she, it) asking? Were you asking?	I (he, she, it) was not asking . You were not asking.
Мн.	We (you, they) were asking .	Were we (you, they) asking?	We (you, they) were not asking .

Past Continuous обычно употребляется для выражения конкретного действия, длившегося в точно указанный момент или период в прошлом.

Формы глагола в Future Continuous

Число	Утвердительная форма	Вопросительная форма	Отрицательная форма
Ед.	I shall be asking. You (he, she, it) will be asking.	Shall I be asking? Will you (he, she, it) be asking?	I shall not be asking. You (he, she, it) will not be
Мн.	We shall be asking. You (they) will be asking.	Shall we be asking? Will you (they) be asking?	We shall not be asking. You (they) will not be asking.

Future Continuous употребляется для выражения действия, которое будет длиться в точно указанный момент или период в будущем.

Глаголы в формах Continuous описывают действие как процесс, как длительность — в определенный момент в прошлом, настоящем или будущем:

I am going to school (now). — Я иду в школу (сейчас, в настоящий момент).

I was reading a book yesterday at 5 o'clock. — Я читал книгу вчера в 5 часов.

I will be watching TV tomorrow at 7 o'clock. — Я буду смотреть телевизор завтра в семь часов.

Помимо этой функции, глаголы в Present Continuous выражают действие, отнесенное в ближайшее будущее:

We are leaving for Moscow in July. — Мы уезжаем в Москву в июле.

Группа временных форм Perfect

Present Perfect

Present Perfect образуется при помощи вспомогательного глагола *to have* в настоящем времени (*have, has*) и третьей формы смыслового глагола. В вопросительном предложении вспомогательный глагол ставится перед подлежащим. В отрицательном предложении после вспомогательного глагола ставится отрицание *not*.

Формы глагола в Present Perfect

Число	Утвердительная форма	Вопросительная форма	Отрицательная форма
Ед.	I (you) have asked. He (she, it) has asked.	Have I (you) asked? Has he (she, it) asked?	I (you) have not asked. He (she, it) has not asked.
Мн.	We (you, they) have asked.	Have we (you, they) asked?	We (you, they) have not asked.

Past Perfect

Формы глагола в Past Perfect

Число	Утвердительная форма	Вопросительная форма	Отрицательная форма
Ед. и мн.	I (you, he, she, it, we, they) had asked.	Had I (you, he, she, it, we, they) asked?	I (you, he, she, it, we, they) had not asked.

Past Perfect употребляется:

а) для выражения действия, завершившегося до какого-либо момента или другого действия в прошлом: *He had read the book by 10 o'clock yesterday.* Он прочел книгу до десяти часов (к десяти часам) вечера.

When we came to the airport the plane had already landed. Когда мы приехали в аэропорт, самолет уже приземлился.

б) в предложениях, в которых одно действие завершилось до другого действия, длящегося в прошлом: *He had read the book and was watching TV when I came.* Когда я пришел, он уже прочитал книгу и смотрел телевизор.

Future Perfect

Формы глагола в Future Perfect

Число	Утвердительная форма	Вопросительная форма	Отрицательная форма
Ед.	I shall have asked. You (he, she, it) will have asked.	Shall I have asked? Will you (he, she, it) have asked?	I shall not have asked. You (he, she, it) will not have asked.
Мн.	We shall have asked. You (they) will have asked.	Shall we have asked? Will you (they) have asked?	We shall not have asked. You (they) will not have asked.

Future Perfect употребляется для выражения действия, которое будет происходить до определенного момента или другого действия в будущем, и завершится или прекратится до него.

Глаголы в формах **Perfect** выражают действие *завершенное*, приведшее к определенному *результату* (или к отсутствию результата). Можно сказать, что с помощью форм **Perfect** мы *подводим итоги* определенному периоду времени, определенных действий. Время подведения итогов — либо настоящий момент **Present Perfect**, либо момент в прошлом **Past Perfect**, либо — в будущем **Future Perfect**.

I have written the letter. (Present Perfect) – Я (только что) написал письмо (передо мной письмо как результат).

I had written the letter when he came. (Past Perfect) – Я написал письмо, когда он пришел. (2 действия, одно завершилось раньше другого)

I will have written the letter by 10 o'clock tomorrow. (Future Perfect) – Я напишу письмо к 10 часам завтра. (действие завершится к определенному моменту времени в будущем).

 **Задание 8.1. Вставьте to write в нужной форме:**

1. We often ... letters to our parents.
2. What ... you ... now?
3. Yesterday they ... tests from 10 till 12 o'clock.
4. Who ... this letter?
5. I ... some letters last week.
6. What ... you ... tomorrow at 10?
7. When I came to her, she ... a letter.
8. ... you ... letters tomorrow?
9. I ...not ... this letter now. I ... it in some days.
10. ... he ... his homework now?
11. What ... she ... in the evening yesterday?
12. As a rule, he ... tests well.

 **Задание 8.2. Раскройте скобки, укажите время глагола:**

1. He (know) several foreign languages.
2. I (learn) English at school.
3. Usually the classes (begin) at 9 o'clock.
4. Our grandparents (live) now in Moscow.
5. He often (visit) them last year.
6. As a rule I (go) to my school by bus.
7. She (work) abroad next year.
8. She (not like) loud music.

9. Your children usually (ask) many questions.
10. At present he (not work) at school.
11. My brother (like) music.
12. What you (do) yesterday?
13. His sister (not go) to the seaside next July.

 **Задание 8.3.** Поставьте глаголы, данные в скобках, в нужную форму:

1. Peter and Ann (go) away five minutes ago. 2. I (write) the letter but I (not send) it. 3. He just (go) away. 4. She already (answer) the letter. 5. She (answer) it on Tuesday. 6. I just (tell) you the answer. 7. I (read) that book in my summer holidays. 8. I (not see) him for three years. I (be) glad to see him again some time. 11. What you (do)? I (copy) the text from the text-book now. 12. He (go) to Moscow next week? 13. When he (arrive)? — He (arrive) at 2.00. 14. You (switch off) the light before you left the house? 15. I can't go out because I (not finish) my work. 16. I already (tell) you the answer yesterday. 17. What you (do) tomorrow In the morning?

 **Задание 8.4.** Переведите предложения на английский язык, обращая внимание на форму глагола сказуемого:

1. Я никогда об этом не слышал. 2. Я только-что прочитал ваше письмо. 3. Вы уже купили новую квартиру? 4. Вы сделали много ошибок в диктанте. 5. Вы когда-нибудь видели этого человека? 6. В этом месяце я прочитал две новых книги. 7. Мой друг уехал в Москву неделю назад и еще не писал мне. 8. Я не видел новых фильмов за последнее время (lately). 9. Вы читали сегодня в газете о нашем новом театре? 10. Вы были когда-нибудь в Лондоне? — Нет, я поеду туда в этом году. 11. Вы уже прочитали эту книгу? 12. Я хотел посмотреть этот фильм на прошлой неделе, но

смог посмотреть его только вчера. 13. В будущем году я собираюсь поступать в институт. 14. Ваш сын уже окончил институт?

 **Задание 8.5. Переделайте следующие предложения в вопросительно-отрицательные и дайте краткие ответы:**

Образец: They are at home. – Aren't they at home? – Yes, they are. – No, they aren't.

Они дома. – Разве они не дома? – Да, они дома. – Нет, они не дома.

1. They left for Moscow.
2. He has finished his work.
3. She will visit us on Sunday.
4. She has many relatives.
5. His father works here.
6. You know his address.
7. We shall go home together.
8. He can play chess.
9. His friends were playing football.
10. You have done the task.

 **Задание 8.6. Поставьте глаголы в скобках в одно из прошедших времен:**

1. When I (came) the lecture already (start). 2 They (go) to Moscow some days ago. 3. When I came he (leave), so we only had time for a few words. 4. When we (come) to the airport, the plane already (land). 5. He suddenly (understand) that he (travel) in the wrong direction. 6. Our teacher (speak) many foreign languages. 7. Who (speak) now? 8. Where is Bob? He (play) tennis. 9. I (go) home when we met. 10. My son (play) the piano. 11. They already (translate) this text last lesson. 12. You (do) this exercise last week. 13. We (discuss) your

plan yesterday at 10 o'clock. 14. It (rain) when I went for a walk. 15. What you (do) there? 16. I (not, write) at the moment.

 **Задание 8.7.** Приведены способы образования утвердительных и отрицательных форм кратких ответов типа «Я тоже». Переведите предложения.

1. He doesn't understand anything. – Neither do I.
 2. She can swim well. – So, can I.
 3. I didn't see this film. – Neither did he.
 4. You like to read. – So do I.
 5. They haven't had breakfast. – Neither have I.
 6. He is lucky. – So am I.
- I don't work at the office. – Neither does he.

СТРАДАТЕЛЬНЫЙ ЗАЛОГ (Passive Voice)

Формы страдательного залога английских глаголов образуются с помощью вспомогательного глагола **to be** в соответствующем времени, лице и числе и **Причастия II (Participle II)** смыслового глагола:

Present Indefinite:	The letter is written.
Past Indefinite:	The letter was written.
Future Indefinite:	The letter will be written.

Present Continuous:	The letter is being written.
Past Continuous:	The letter was being written.
Future Continuous:	The letter will be being written.

Present Perfect:	The letter has been written.
Past Perfect:	The letter had been written.
Future Perfect:	The letter will have been written.

Глагол-сказуемое в страдательном залоге показывает, что подлежащее предложения является объектом действия со стороны другого лица или предмета.

Сравните:

I bought a book. — Я купил книгу.

The book was bought (by me). — Книга была куплена (мною).

Глаголы в страдательном залоге на русский язык переводятся

1. глаголом **быть** + краткая форма причастия страдательного залога:

The letter was sent yesterday. Письмо было послано вчера.

1. глаголом с частицей **-ся (-сь)**:

This problem was discussed last week. Эта проблема обсуждалась на прошлой неделе.

3. неопределенно-личным оборотом, т.е. глаголом в действительном залоге 3 лица множественного числа, типа «говорят», «сказали»:

English is spoken in many countries. На английском языке говорят во многих странах.

4. глаголом в действительном залоге (при наличии исполнителя действия):

Pupils are taught at school by the teachers. Учеников учат в школе учителя.

 **Задание 8.8.** Раскройте скобки, поставьте глаголы в нужные формы страдательного залога:

1. Those books (return) to the library yesterday. 2. The paintings (exhibit) till the end of the month. 3. Why your home task (not do)? 4. The patient (take) to the hospital today, and (operate) tomorrow morning. 5. This room (use) only on special occasions. 6. Litter must not (leave) here. 7. This newspaper (not read) because the pages (not cut). 8. Dictionaries may not (use) at the

examination. 9. Usually the experiments (carry out) every day, but they (not carry out) yesterday. 10. The book (return) to the library yesterday. 11. Thousands of new houses (build) every year. 12. This room (not use) for a long time. 13. These methods (use) in production.

 **Задание 8.9. Переведите предложения на английский язык:**

1. Эта книга была прочитана всеми. 2. Письмо будет отправлено завтра. 3. Ее часто спрашивают? 4. На ваш вопрос ответят завтра. 5. Текст переводился вчера с двух до трех. 6. Работа только что закончена нами. 7. Эти книги будут использоваться до конца года. 8. Телеграмма уже получена? 9. Мне предложили очень интересную работу. 10. В нашем городе сейчас строится много новых зданий. 11. Ключи были утеряны вчера. 12. Делегацию нужно встретить завтра в 9 часов утра в аэропорту. 13. Вам сказали об этом? 14. Сотни новых домов будут построены к концу этого года. 15. Этот текст будет переведен к 10 часам завтра.

LESSON 9

Basic engineering processes

🔑 9.1. Прочитайте новые слова, пользуясь транскрипционными знаками, и переведите предложения:

- | | |
|---|--|
| 1. to subject [səb'ʤekt]
подвергать | Metals can be subjected to large stresses without failure. |
| 2. condition [kən'diʃən]
состояние, условие | Mercury is a liquid metal under normal conditions. |
| 3. initial [i'nɪʃl]
начальный,
первоначальный | The initial process of steel heat treatment is heating to desired temperature. |
| 4. to determine [dɪ'tə:mɪn]
устанавливать,
определять | The content of carbon in steel determines its properties. |
| 5. reduction [rɪ'dʌkʃən]
сокращение | The reduction of carbon content in steel makes it mild. |
| 6. to achieve [ə'tʃi:v]
достигать | Only hard work allows to achieve success |
| 7. beyond [bi'jɒnd]
выше, свыше | The metal is stretched just beyond its yield point. |
| 8. to retain [rɪ'teɪn]
сохранять, удерживать | When stress is removed the part retains new shape. |
| 9. to join [dʒɔɪn]
соединять | Parts can be joined by bolts. |
| 10. source [sɔ:s]
источник | Geysers [gaɪzə] are natural sources of heat. |
| 11. available [ə'veɪləblɪ]
имеющийся в наличии,
доступный | The information is available to anyone. |

- | | |
|---|--|
| 12. advantage [əd'vɑ:ntɪdʒ] | All types of welding |
| преимущество | have their own advantages and drawbacks. |
| 13. considerably [kən'sɪdərəblɪ] | Welded joints are |
| значительно, гораздо | considerably stronger than other ones. |
| 14. to harden ['hɑ:dn] | Cold working hardens |
| упрочнять(ся) | metal. |
| 15. application [ˌæplɪ'keɪʃn] | Plastics have found |
| применение, использование, | wide application in |
| употребление | car industry. |

 **9.2. Match the following prefixes with their corresponding definitions:**

- 1 inter- 2 post- 3 bi- 4 pre- 5 multi- 6 ex-
- a) more than one; many
 - b) later than; after
 - c) before; in preparation
 - d) former and still living
 - e) between; among a group
 - f) two; twice; double

 **9.3. Make up new words with these prefixes:**

- 1 inter- 2 post- 3 bi- 4 pre- 5 multi- 6 ex-
- a) ...lingual
 - b) ...date
 - c) ...arranged
 - d) ...national
 - e) ...director
 - f) ...graduate
 - g) ...personal
 - h) ...husband
 - i) ...annual
 - j) ...date

 9.4. Найдите в правой колонке перевод английских слов:

- | | |
|-----------------|-----------------|
| 1. advantage | А. достигать |
| 2. application | В. источник |
| 3. beyond | С. начальный |
| 4. condition | Д. определять |
| 5. initial | Е. подвергать |
| 6. reduction | Ф. преимущество |
| 7. source | Г. применение |
| 8. to achieve | Н. выше |
| 9. to determine | І. соединять |
| 10. to harden | Ј. сокращение |
| 11. to join | К. состояние |
| 12. to retain | Л. удерживать |
| 13. to subject | М. упрочнять |



TEXT 1

METALWORKING

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:

1. rolling,
2. extrusion,
3. drawing,
4. forging,
5. 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 recrystallize – 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.

Other processes are performed below the recrystallization 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.

Rolling

Rolling is the most common metalworking process. More than 90 percent of the aluminum, steel and copper produced are rolled at least once in the course of production. The most common rolled product is sheet. Rolling can be done either hot or cold. If the rolling is finished cold, the surface will be smoother and the product stronger.

Extrusion

Extrusion is pushing the billet to flow through the orifice of a die. Products may have either a simple or a complex cross section. Aluminium window frames are the examples of complex extrusions.

Tubes or other hollow parts can also be extruded. The initial piece is a thick-walled tube, and the extruded part is shaped between a die on the outside of the tube and a mandrel held on the inside.

In back-extrusion (штамповка выдавливанием) the workpiece is placed in the bottom of a hole and a loosely fitting ram is pushed against it. The ram forces the metal to flow back around it, with the gap between the ram and the die determining the wall thickness. The example of this process is the manufacturing of aluminium beer cans.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ СЛОВАРЬ:

metalworking металлообра- ботка	die [daɪ] штамп, пуансон, матрица, фильера, волочильная доска
shape [ʃeɪp] форма, форми- ровать	window frame [freɪm] рама окна
rolling [ˈroulɪŋ] прокатка	tube [tjuːb] труба
extrusion [eksˈtruːʒən] экст- рузия, выдавливание	initial piece заготовка
drawing [ˈdɹɔːɪŋ] волочение	hollow [ˈhɒləʊ] полый
forging [ˈfɔːdʒɪŋ]ковка	thick-walled толстостенный
sheet [ʃiːt] лист	mandrel [ˈmændrɪl] оправка, сердечник
at least по крайней мере	loosely [ˈluːslɪ] свободно, с зазором
common [ˈkɒmən] общий	fitting зδ. посадка
billet [ˈbɪlɪt] заготовка, бол- ванка	ram [ræm] пуансон, плунжер
orifice [ˈɔːrɪfɪs] отверстие	
cross section поперечное се- чение	

 9.5. Answer the questions:

1. Why are metals so important in industry?
2. What are the main metalworking processes?
3. Why are metals worked mostly hot?
4. What properties does cold working give to metals?
5. What is rolling? Where is it used?
6. What is extrusion? What shapes can be obtained after extrusion?
7. What are the types of extrusion?

 9.6. Find the following in the text:

1. могут легко деформироваться
2. нужные формы
3. подвергать большим деформациям
4. зерна свободные от деформации
5. температура перекристаллизации
6. пластическая деформация сжатия
7. самый обычный процесс обработки металла

8. самое обычное изделие проката
9. отверстие фильеры
10. первоначальный
11. сложное сечение
12. пустотелые детали
13. свободно входящий плунжер
14. зазор между плунжером (пуансоном) и штампом
15. толщина стенки

9.7. Translate into English:

1. Способность металла перекристаллизовываться при высокой температуре используется при горячей обработке.
2. Перекристаллизация — это рост новых, свободных от деформации зерен.
3. Во время горячей обработки металл может подвергаться очень большой пластической деформации сжатия.
4. Холодная обработка делает металл тверже и прочнее, но некоторые металлы имеют предел деформации.
5. Листовой прокат может производиться горячим или холодным.
6. Поверхность холоднокатаного листа более гладкая и он прочнее.
7. Поперечное сечение фильеры для экструзии может быть простым или сложным.
8. Алюминиевые и медные сплавы являются наилучшими для экструзии из-за их пластичности при деформации.
9. Алюминиевые банки, тубики для зубной пасты являются примерами использования штамповки выдавливанием.
10. Толщина стенки алюминиевой банки определяется зазором между пуансоном и штампом.

**TEXT 2****TECHNOLOGICAL PROCESSES**

Drawing consists of pulling metal through a die. An example of drawing is wire drawing. The diameter reduction that can be achieved in one die is limited, but several dies in series can be used to get the desired reduction.

Sheet metal forming (штамповка листового металла) is widely used when parts of certain shape and size are needed. It includes forging, bending and shearing. One characteristic of sheet metal forming is that the thickness of the sheet changes little in processing. The metal is stretched just beyond its yield point (2 to 4 percent strain) in order to retain the new shape. Bending can be done by pressing between two dies. Shearing is a cutting operation similar to that used for cloth.

Each of these processes may be used alone, but often all three are used on one part. For example, to make the roof of an automobile from a flat sheet, the edges are gripped and the piece pulled in tension over a lower die. Next an upper die is pressed over the top, finishing the forming operation (штамповку), and finally the edges are sheared off to give the final dimensions.

Forging is the shaping of a piece of metal by pushing with open or closed dies. It is usually done hot in order to reduce the required force and increase the metal's plasticity.

Open-die forging is usually done by hammering a part between two flat faces. It is used to make parts that are too big to be formed in a closed die or in cases where only a few parts are to be made. The earliest forging machines lifted a large hammer that was then dropped on the workpiece, but now air or steam hammers are used, since they allow greater control over the force and the rate of

forming. The part is shaped by moving or turning it between blows.

Closed-die forging is the shaping of hot metal within the walls of two dies that come together to enclose the workpiece on all sides. The process starts with a rod or bar cut to the length needed to fill the die. Since large, complex shapes and large strains are involved, several dies may be used to go from the initial bar to the final shape. With closed dies, parts can be made to close tolerances so that little finish machining is required.

Two closed-die forging operations are given special names. They are **upsetting** and **coining**. Coining takes its name from the final stage of forming metal coins, where the desired imprint is formed on a metal disk that is pressed in a closed die. Coining involves small strains and is done cold. Upsetting involves a flow of the metal back upon itself. An example of this process is the pushing of a short length of a rod through a hole, clamping the rod, and then hitting the exposed length with a die to form the head of a nail or bolt.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ СЛОВАРЬ:

to pull [pul] тянуть
in series ['siəri:z] серия, последовательно
yield point [jild] точка текучести металла
shearing ['ʃiəriŋ] обрезка, отрезание
to grip [grip] схватывать
lower die нижний штамп
upper die верхний штамп
forming operation операция штампования
open-die forgingковка в открытом штампе (подкладном)

required [ri'kwaɪəd] необходимый
hammering ['hæməriŋ] ковка
within [wi'ðɪn] внутри, в пределах
to enclose [ɪn'klaʊz] заключать
machining механическая обработка
rod [rɒd] прут, стержень
tolerance ['tɒləns] допуск
upsetting высадка, выдавливание
blow [bləʊ] удар

coining [ˈkɔɪnɪŋ] чеканка
imprint [ˈɪmprɪnt] отпечаток
to hit [hɪt] ударять

clamp [klæmp] зажим, зажимать

 9.8. Answer the questions:

1. How can the reduction of diameter in wire drawing be achieved?
2. What is sheet metal forming and where it can be used?
3. What is close-die forging?
4. What is forging?
5. What are the types of forging?
6. What types of hammers are used now?
7. Where are coining and upsetting used?
8. What process is used in wire production?
9. Describe the process of making the roof of a car.

 9.10. Find the following word combinations in the text:

1. протягивание металла через фильеру
2. волочение проволоки
3. уменьшение диаметра
4. толщина листа
5. растягивать выше точки текучести
6. сохранить новую форму
7. края отрезаются
8. конечные размеры
9. уменьшить необходимое усилие
10. увеличить пластичность металла
11. воздушные или паровые молоты
12. сила и скорость штампования
13. внутри стенок двух штампов
14. отделочная обработка
15. малые допуски

 9.11. Translate into English:

1. При волочении проволоки диаметр отверстия волоочильной доски каждый раз уменьшается.
2. Штамповка листового металла включает в себя ковку, изгиб и обрезку.
3. Небольшая деформация листа при растяжении помогает сохранить новую форму детали.
4. Изменение формы при штамповке производится путем сжатия между двумя штампами.
5. Края листа при штамповке отрезаются для получения конечных размеров.
6. При проковке деталь должна быть горячей для уменьшения необходимых усилий и увеличения пластичности металла.
7. Послековки в закрытых штампах детали не требуют большой механической обработки.
8. При чеканке деформация металла невелика и отпечаток формируется на поверхности металла.
9. Высадка используется для изготовления головок гвоздей и болтов.

**TEXT 3****WELDING**

Welding is a process when metal parts are joined together by the application of heat, pressure, or a combination of both. The processes of welding can be divided into two main groups:

- pressure welding, when the weld is achieved by pressure and
 - heat welding, when the weld is achieved by heat.
- Heat welding is the most common welding process used today.

Nowadays welding is used instead of bolting and riveting in the construction of many types of structures, including bridges, buildings, and ships. It is also a basic process in the manufacture of machinery and in the motor and aircraft industries. It is necessary almost in all productions where metals are used.

The welding process depends greatly on the properties of the metals, the purpose of their application and the available equipment. Welding processes are classified according to the sources of heat and pressure used: gas welding, arc welding, and resistance welding. Other joining processes are laser welding, and electron-beam welding.

Gas Welding

Gas welding is a non-pressure process using heat from a gas flame. The flame is applied directly to the metal edges to be joined and simultaneously to a filler metal in the form of wire or rod, called the welding rod, which is melted to the joint. Gas welding has the advantage of using equipment that is portable and does not require an electric power source. The surfaces to be welded and the welding rod are coated with flux, a fusible material that shields the material from air, which would result in a defective weld.

Arc Welding

Arc-welding is the most important welding process for joining steels. It requires a continuous supply of either direct or alternating electrical current. This current is used to create an electric arc, which generates enough heat to melt metal and create a weld.

Arc welding has several advantages over other welding methods. Arc welding is faster because the concentration of heat is high. Also, fluxes are not necessary in certain

methods of arc welding. The most widely used arc-welding processes are shielded metal arc, gas-tungsten arc, gas-metal arc, and submerged arc.

Resistance Welding

In resistance welding, heat is obtained from the resistance of metal to the flow of an electric current. Electrodes are clamped on each side of the parts to be welded, the parts are subjected to great pressure, and a heavy current is applied for a short period of time. The point where the two metals touch creates resistance to the flow of current. This resistance causes heat, which melts the metals and creates the weld. Resistance welding is widely employed in many fields of sheet metal or wire manufacturing and is often used for welds made by automatic or semi-automatic [«semI «Ltq'mxtlk] machines especially in automobile industry.

Дополнительный словарь:

pressure welding сварка давлением	resistance welding контактная сварка
heat welding сварка нагреванием	laser welding лазерная сварка
instead [in'sted] вместо, взамен	electron-beam welding электронно-лучевая сварка
bolting ['boultn] скрепление болтами	flame [fleɪm] пламя
riveting ['rɪvɪtn] клепка	edge [edʒ] край
basic ['beɪsɪk] основной	simultaneously [ˌsɪməl'teɪnɪəslɪ] одновременно
to manufacture [ˌmænju'fæktʃə] изготавливать	filler ['fɪlə] наполнитель
to depend [dɪ'pend] зависеть от	wire ['waɪə] проволока
purpose ['pə:pəs] цель	rod [rɒd] прут, стержень
gas welding газосварка	to melt [melt] плавить(ся)
arc welding электродуговая сварка	joint [dʒɔɪnt] соединение, стык
	coated ['kəʊtɪd] покрытый

flux [flaks] флюс**fusible** ['fju:zibl] плавкий**touching** ['tʌtʃɪŋ] касание**to shield** [ʃi:ld] заслонять,

защищать

tip [tɪp] кончик **9.12. Answer the questions:**

1. How can a process of welding be defined?
2. What are the two main groups of processes of welding?
3. How can we join metal parts together?
4. What is welding used for nowadays?
5. Where is welding necessary?
6. What do the welding processes of today include?
7. What are the principles of gas welding?
8. What kinds of welding can be used for joining steels?
9. What does arc welding require?
10. What is the difference between the arc welding and shielded-metal welding?

 9.13. Find the following words and word combinations in the text:

1. сварка давлением
2. тепловая сварка
3. болтовое (клепаное) соединение
4. процесс сварки
5. зависеть от свойств металлов
6. имеющееся оборудование
7. сварочный электрод
8. плавкий материал
9. дефектный сварной шов
10. непрерывная подача электрического тока
11. электрическая дуга
12. источник электрического тока

**TEXT 4****TYPES OF WELDING****Non-consumable Electrode Arc welding**

As a non-consumable electrodes tungsten or carbon electrodes can be used. In gas-tungsten arc welding a tungsten electrode is used in place of the metal electrode used in shielded metal-arc welding. A chemically inert gas, such as argon, helium [«hJllqm], or carbon dioxide is used to shield the metal from oxidation. The heat from the arc formed between the electrode and the metal melts the edges of the metal. Metal for the weld may be added by placing a bare wire in the arc or the point of the weld. This process can be used with nearly all metals and produces a high-quality weld. However, the rate of welding is considerably slower than in other processes.

Shielded Metal Arc welding

In shielded metal-arc welding, a metallic electrode, which conducts electricity, is coated with flux and connected to a source of electric current. The metal to be welded is connected to the other end of the same source of current. An electric arc is formed by touching the tip of the electrode to the metal and then drawing it away. The intense heat of the arc melts both parts to be welded and the point of the metal electrode, which supplies filler metal for the weld. This process is used mainly for welding steels.

Gas-Metal Arc welding

In gas-metal welding, a bare electrode is shielded from the air by surrounding it with argon or carbon dioxide gas and sometimes by coating the electrode with flux. The electrode is fed into the electric arc, and melts off in

droplets that enter the liquid metal of the weld seam. Most metals can be joined by this process.

Submerged Arc welding

Submerged-arc welding is similar to gas-metal arc welding, but in this process no gas is used to shield the weld. Instead of that, the arc and tip of the wire are submerged beneath a layer of granular, fusible material that covers the weld seam. This process is also called electroslag welding. It is very efficient but can be used only with steels.

Дополнительный словарь

gas-tungsten welding
сварка оплавлением
вольфрамовым электро-
дом в среде инертного
газа

inert [i'ne:t] инертный

bare ['beə] голый

rate [reit] *зд.* скорость

gas-metal arc аргоно-

дуговая сварка

surrounding [sə'raundɪŋ]

окружающий

liquid ['likwid] жидкость,

жидкий

droplet ['drɒplɪt] капелька

carbon dioxide ['kɑ:bən

daɪ'oksaid] углекислый

газ

beneath [bi'ni:θ] под, ниже,

внизу

layer ['leɪə] слой

weld seam [si:m] сварной

шов

semi-automatic ['semi

,ɔ:tə'mætɪk] полуавто-

матическая

to submerge [səb'mɜ:dʒ]

погружать

9.14. Answer the questions:

1. What is the difference between the arc welding and non-consumable electrode arc welding?
2. What are the disadvantages of the non-consumable electrode arc welding?
3. How is electrode protected from the air in gas-metal arc welding?
4. What is submerged arc welding?

5. What is the principle of resistance welding?
6. Where is semi-automatic welding employed?

 9.15. Translate into English:

1. вольфрамовый электрод
2. инертный газ
3. окисление
4. высококачественный сварочный шов
5. скорость сварки
6. аргон, гелий, углекислый газ
7. жидкий металл
8. слой плавкого материала в виде гранул
9. листовой металл
10. полуавтоматические сварочные станки

 9.16. Translate into Russian:

1. In resistance welding, heat is obtained from the resistance of metal to the flow of an electric current.
2. The heat from the arc melts the edges of the metal.
3. A bare electrode is shielded from the air by surrounding it with argon or carbon dioxide gas.
4. Submerged-arc welding is similar to gas-metal arc welding.
4. Electrodes are clamped on each side of the parts to be welded.
5. Resistance causes heat, which melts the metals and creates the weld.



ГРАММАТИКА

WORDBUILDING
СЛОВООБРАЗОВАНИЕ

В английском языке существуют следующие способы словообразования: словосложение, словопроизводство с помощью суффиксов и префиксов, и конверсия – переход слов из одной части речи в другую без изменения формы слова.

1. Словосложение – это соединение двух слов в одно с образованием нового слова:

Примеры сложных существительных:

schoolchildren школьники

postman почтальон

newspaper газета

Примеры сложных прилагательных:

waterproof водонепроницаемый

red-hot накаленный докрасна

first-class первоклассный

Примеры сложных местоимений:

something что-нибудь

anywhere везде

somehow как-нибудь

2. Словопроизводство – это образование нового слова с помощью суффиксов и префиксов.

Наиболее употребительные
суффиксы и префиксы существительных

Суффиксы

-er/or – teacher преподаватель, writer писатель, actor актер, doctor доктор

-ist – scientist ученый, artist художник

-ment – movement движение, development развитие, government правительство

- ance – distance расстояние важность, importance, appearance внешность
- (t)ion – revolution революция, translation перевод, operation действие
- ity/-ty – popularity популярность; honesty честность, ability способность
- hood – childhood детство, neighbourhood окрестность
- ship – friendship дружба, leadership лидерство
- age – passage проход, breakage поломка
- ence – conference конференция, difference различие
- dom – freedom свобода, wisdom мудрость
- sion/ssion – revision пересмотр, discussion обсуждение
- ness – happiness счастье, illness болезнь, darkness темнота

Префиксы

- re – reconstruction – реконструкция,
- co – cooperation сотрудничество, coexistence сосуществование
- dis – disadvantage неудобство, discomfort дискомфорт
- in – inaccuracy неточность, independence независимость
- mis – misunderstanding, misinformation – недоразумение, дезинформация
- im – impossibility, impatience – невозможность, нетерпение
- un – unemployment, unreality – безработица, недействительность
- il – illegality, illiteracy – незаконность, неграмотность.

Наиболее употребительные суффиксы и префиксы глаголов

Суффиксы

- en – deepen углубить, lighten осветить, strengthen усилить
- fy – classify классифицировать, electrify электризовать, specify определить

ize — organize организовать, characterize характеризовать, mechanize механизировать

ate — indicate указать, activate активизировать

Префиксы

co — cooperate сотрудничать

de — decode расшифровать, decompose разложиться

dis — disappear исчезнуть

in — input вводить

inter — interact взаимодействовать, interchange взаимозаменять

over — overheat перегревать, overhear подслушивать

re — reconstruct восстановить, rewrite переписать

Наиболее употребительные суффиксы и префиксы прилагательных

Суффиксы

-able — comfortable удобный

-al — natural естественный, cultural культурный, territorial территориальный

-ant — distant отдаленный, resistant стойкий

-ent — dependent зависимый, different различный

-ful — careful осторожный, useful полезный, powerful мощный

-ible — possible возможный, visible видимый

-ic — atomic атомный, historic исторический

-ive — inventive изобретательный, effective эффективный

-less — hopeless безнадежный, useless бесполезный, homeless бездомный

-ous — famous известный, dangerous опасный, various различный

-y — rainy дождливый, sunny солнечный, dirty грязный

Префиксы

un — unhappy несчастный, unable неспособный, uncomfortable неудобный

in ~ independent независимый, indirect косвенный, invisible невидимый

im ~ impossible невозможный, imperfect несовершенный

ir ~ irregular нерегулярный, irrational иррациональный

il ~ illegal незаконный, illimitable неограниченный

non ~ non-ferrous цветной

3. Конверсия

Конверсией называется совпадение формы и произношения слов, относящихся к различным частям речи:

water – вода (существительное) *to water* – поливать (глагол)

limit – предел (существительное) *to limit* – ограничивать (глагол)

hand – рука (существительное) *to hand* – вручать (глагол) и т.д.

 **Задание 9.1.** Образуйте новые слова с помощью суффиксов и префиксов переведите их:

-er/or

to teach обучать – teacher учитель

to write –

to weld –

-sion/ssion/tion

to produce производить – production производство

to discuss –

to include –

-ment

to move двигать(ся), ~ movement движение

to develop –

to replace –

-ing

to build строить – building здание

to meet –

to write –

-ness

happy счастливый – happiness счастье

ill –

dark –

 **Задание 9.2.** Прочитайте следующие существительные, укажите, от каких слов они образованы, определите суффиксы.

pressure, construction, direction, concentration, collection, necessity, agreement, difference, drawing

 **Задание 9.3.** Используя известные вам суффиксы и префиксы, образуйте существительные от следующих слов и переведите их на русский язык.

1) to sail, to connect, to educate, to build, to create

2) friend, leader, fellow

3) dark, weak, cold, bright, free

 **Задание 9.4.** Образуйте прилагательные от следующих слов, используя суффиксы и префиксы, и переведите их на русский язык.

hope, truth, beauty, rain, peace, help, colour, power, joy, care, use

Функции и перевод слова ONE

1. Слово *one*, если оно стоит перед личной формой глагола, является формальным подлежащим неопределенно-личного предложения. В таких предложениях *one* на русский язык не переводится:

One must know for certain what to do.

Нужно точно знать, что делать.

2. Слово **one** (мн. ч. **ones**) может употребляться как заменитель ранее упомянутого исчисляемого существительного. В этом случае **one** переводится словом, которое заменяет, или совсем не переводится:

I have lost my pen. I must buy one.

Я потерял ручку. Я должен купить ручку.

Here are some pens. Which ones would you like to buy?

Вот несколько ручек. Какие (ручки) вы хотели бы купить?

Перед **one (ones)** может стоять артикль **the one** или определяющие местоимения **this one, another one, the blue ones**. В этом случае на русский язык **one** обычно не переводится:

I don't like this pen, show me another one.

Мне не нравится эта ручка, покажите мне другую.

What pens will you buy? – The blue ones.

Какие ручки вы купите? – Синие ручки.

Слово **one** в притяжательном падеже переводится на русский язык местоимением **свой, своя, свое**.

One should always keep one's word. Надо всегда держать свое слово,

One часто употребляется в сочетании с модальными глаголами:

One should be careful when working with chemical substances.

Нужно быть осторожным при работе с химическими веществами.

One may work in this laboratory only observing certain rules.

В этой лаборатории можно работать только при соблюдении определенных правил.

Функции и перевод местоимения **that**

1. **That (those)** является указательным местоимением и переводится тот, та, то, те или этот, эта, это, эти:

That book was published long ago.

Та книга была опубликована давно.

2. **That** в функции подлежащего или дополнения переводится это:

That is not right. We understood that.

Это не правильно. Мы поняли это.

3. **That (those)** как заместитель ранее упомянутого существительного либо переводится этим существительным, либо совсем не переводится:

The height of this new house is larger than that of the old one.

Высота этого нового дома больше, чем (высота) старого.

4. **That** в качестве относительного местоимения присоединяет определительные придаточные предложения, заменяет *which, who, whom* и переводится который, которая, которое, которые:

The man that is sitting at the table is our teacher.

Человек, который сидит за столом, наш учитель.

The parts that are used in this machine must be hardened.

Детали, которые используются в этой машине, должны быть закалены.

5. **That** в качестве союза присоединяет дополнительные придаточные предложения и переводится что:

He said that he would finish his report tomorrow.

Он сказал, что закончит свой доклад завтра.

6. В качестве союза, присоединяющего придаточные предложения подлежащие и сказуемые, **that** переводится то, что:

That he refused any help didn't surprise anybody.

То, что он отказался от любой помощи, никого не удивило.

7. **That** в качестве союза, вводящего обстоятельственное придаточное предложение цели, обычно в сочетании с *so* или *in order*, переводится для того чтобы или чтобы:

Enough time was given so that (in order that) everyone could get ready for the examination.

Было дано достаточно времени для того, чтобы все смогли подготовиться к экзамену.

9. **That** в сочетании с наречием *now*, переводится теперь, когда:

Now, that I have passed my examinations, I'm free.

Теперь, когда я сдал экзамены, я свободен.

 **Задание 9.6.** Переведите следующие предложения, обращая внимание на значения слов *one (ones)*.

1. These shoes are too large; show me smaller ones, please.
2. One should be very attentive when crossing the street.
3. One never knows the result of the experiment.
4. This computer is more powerful than the one we need.
5. This antenna allows one to receive very weak signals.
6. One can expect better weather in two days.
7. We want to buy a big TV for the sitting room and a smaller one for the kitchen.
8. One must study hard to pass the examinations.
9. That is clear without explanation.
10. The methods they use are not the ones that lead to success.
11. The more one reads, the more one knows.
12. This dictionary is too small; I'll need a bigger one.

Задание 9.7. Переведите следующие предложения, обращая внимание на значения слов *that (those)*.

1. They knew that the experiment was a failure.
2. That was the work that they continued to do.
3. That he wanted to stay at his friends a little more wasn't a news.

4. She said that she wouldn't buy the dress that she liked.
5. The problem is that they haven't recorded the results of experiment.
6. The question that was discussed at the meeting yesterday is very important.
7. Those buildings belong to our University.
8. We didn't expect that all those things were so important.
9. What was that he wanted?
10. The properties of steel are different from those of iron.
11. The advice that you gave me is very important.
12. The properties of this material are the same as those of that one.

LESSON 10

Machine tools

🔊 10.1. Прочитайте новые слова, пользуясь транскрипционными знаками, и переведите предложения:

1. **workpiece** ['wɜ:kpi:s] The workpiece is fixed in the
обрабатываемая machine tool before
деталь, изделие machining.
2. **facility** [fə'sɪlɪtɪ] Machine tools have facilities for
приспособление holding a workpiece and a tool.
3. **to allow** [ə'laʊ] Cooling fluids allow machi-
позволять, разрешать ning at large speeds.
4. **relative** ['relatɪv] The cutting tool can move
относительно relative to the workpiece.
5. **to lubricate** ['lu:brikeɪt] All moving parts in mecha-
смазывать nisms are lubricated.
6. **fasten** ['fɑ:sn] Before starting the engine fasten
прикреплять, your seat belts.
привязывать, застегивать
7. **(to) screw** [skru:] Some parts can be fastened
винт, привинчивать, to the table with screws.
навинчивать
8. **thread** [θred] These bolts have left-hand
нить, резьба, нарезка thread.
9. **discharge** [dɪs'tʃɑ:dʒ] Electric discharge removes
электр. разряд small particles from the
surface of metal.
10. **(to) feed (fed, fed)** [fi:d] You can control the feed of
подавать, подача a workpiece.

- | | |
|--|--|
| 11. lathe [leɪð]
токарный станок | Lathes are used to produce circular parts. |
| 12. range [reɪndʒ]
ассортимент, диапазон | Lathes have a wide range of feeds and speeds. |
| 13. flexible [ˈfleksəbl]
гибкий, гнущийся, эластичный | Rubber is a flexible substance. |
| 14. sharp [ʃɑ:p]
острый | Cutting edges of tools are sharp. |
| 15. friction [ˈfrɪkʃən]
трение | Lubrication allows to lower friction between moving parts. |
| 16. outside [ˈaʊtˈsaɪd]
наружный, внешний, снаружи | Bolts have thread on the outside. |
| 17. inside [ˈɪnˈsaɪd]
внутри, внутренний | Nuts have thread inside. |
| 18. to remove [ɪˈmu:v]
удалять, перемещать | A small portion of material is removed at each pass of the cutter. |
| 19. to mount [maʊnt]
крепить, закреплять | The workpiece is mounted on a table that controls the feed. |
| 20. to require [ɪˈkwaɪə]
нуждаться, требовать | The house requires painting. |
| 21. to enable [ɪˈneɪbl]
давать возможность, позволять | Machine tools enable mass production of parts. |
| 22. tolerance [ˈtɒləns]
допуск
close tolerance жесткий допуск | Parts can be made only with close tolerances. |
| 23. wheel [wi:l]
колесо, круг | Grinding wheels may have different grain size. |

 10.2. Прочитайте следующие слова, пользуясь знаками транскрипции, и найдите их русские эквиваленты:

vertical [ˈve:tɪkəl]
 horizontal [ˌhɒrɪˈzɒntl]
 diagonal [daɪˈæɡənəl]
 abrasive [əˈbreɪsɪv]
 element [ˈelɪmənt]
 ceramic [sɪˈræmɪk]
 diameter [daɪˈæmɪtə]
 mass [mæs]

 10.3. Найдите в правой колонке перевод английских слов:

- | | |
|------------------|--------------------------|
| 1. facility | A. винт |
| 2. feed | B. внутри |
| 3. flexible | C. гибкий |
| 4. friction | D. диапазон |
| 5. inside | E. допуск |
| 6. outside | F. закреплять |
| 7. range | G. колесо |
| 8. screw | H. обрабатываемая деталь |
| 9. sharp | I. острый |
| 10. thread | J. подача |
| 11. to allow | K. позволять |
| 12. to lubricate | L. приспособление |
| 13. to mount | M. резьба |
| 14. to remove | N. смазывать |
| 15. to require | O. снаружи |
| 16. tolerance | P. требовать |
| 17. wheel | Q. трение |
| 18. workpiece | R. удалять |

 TEXT 1**MACHINE-TOOLS**

Machine-tools are used to shape metals and other materials. The material to be shaped is called the workpiece. Most machine-tools are now electrically driven. Machine-tools with electrical drive are faster and more accurate than hand tools: they were an important element in the development of mass-production processes, as they allowed individual parts to be made in large numbers so as to be interchangeable.

All machine-tools have facilities for holding both the workpiece and the tool, and for accurately controlling the movement of the cutting tool relatively to the workpiece. Most machining operations generate large amounts of heat, and cooling fluids (usually a mixture of water and oils) must be used for cooling and lubrication.

Machine-tools usually work materials mechanically but other machining methods have been developed lately. They include chemical machining, spark erosion to machine very hard materials to any shape by means of a continuous high-voltage spark (discharge) between an electrode and a workpiece. Other machining methods include drilling using ultrasound, and cutting by means of a laser beam. Numerical control of machine-tools and flexible manufacturing systems have made it possible for complete systems of machine-tools to be used flexibly for the manufacture of a range of products.

Дополнительный словарь:**machine-tools** станки**electrically driven** с электроприводом**fluid** ['flu:ɪd] жидкость**spark erosion** [spa:k ɪ'rouʒən] электроискровая обработка**by means of** посредством**beam** [bi:m] луч**drilling** сверление



TEXT 2

LATHE

Lathe is still the most important machine-tool. It produces parts of circular cross-section by turning the workpiece on its axis and cutting its surface with a sharp stationary tool. The tool may be moved sideways to produce a cylindrical part and moved towards the workpiece to control the depth of cut. Nowadays all lathes are power-driven by electric motors. That allows continuous rotation of the workpiece at a variety of speeds. The modern lathe is driven by means of a headstock supporting a hollow spindle on accurate bearings and carrying either a chuck or a faceplate, to which the workpiece is clamped. The movement of the tool, both along the lathe bed and at right angle to it, can be accurately controlled, so enabling a part to be machined to close tolerances. Modern lathes are often under numerical control.

Дополнительный словарь:

circular cross-section [ˈsɜːkjʊləʃ] круглое поперечное сечение	variety [vəˈraɪəti] разнообразие, разновидность
stationary [ˈsteɪʃnəri] неподвижный, стационарный	headstock [ˈhedstɒk] передняя бабка
sideways [ˈsaɪdweɪz] в сторону	chuck [tʃʌk] зажим, патрон
spindle [spɪndl] шпиндель	faceplate планшайба
	lathe bed станина станка
	numerical control числовое управление

10.4. Answer the questions:

1. What are machine-tools used for?
2. How are most machine-tools driven nowadays?

3. What facilities have all machine-tools?
4. How are the cutting tool and the workpiece cooled during machining?
5. What other machining methods have been developed lately?
6. What systems are used now for the manufacture of a range of products without the use of manual labour?
7. What parts can be made with lathes?
8. How can the cutting tool be moved on a lathe?
9. How is the workpiece clamped in a lathe?
10. Can we change the speeds of workpiece rotation in a lathe?
11. What is numerical control of machine tools used for?

 10.5. Find English equivalents in the text:

1. обрабатываемый материал
2. электропривод
3. более точный
4. отдельные детали
5. процесс массового производства
6. приспособления для держания резца и детали
7. операции по механической обработке детали
8. высоковольтный разряд
9. сверление ультразвуком
10. резание с помощью лазерного луча
11. гибкие производственные системы
12. детали круглого сечения
13. поворачивать деталь вокруг ее оси
14. двигать в сторону, двигать по направлению к детали
15. глубина резания
16. непрерывное вращение детали
17. движение резца вдоль станины

 10.6. Translate into English:

1. Токарный станок позволяет производить детали круглого сечения.
2. Деталь зажимается в патроне или на планшайбе токарного станка.
3. Резец может двигаться как вдоль станины, так и под прямым углом к ней.
4. Современные токарные станки часто имеют цифровое управление.



TEXT 3

MILLING MACHINE

In a milling machine the cutter (фреза) is a circular device with a series of cutting edges on its circumference. The workpiece is mounted (fastened) on a table that controls the feed against the cutter. The table has three possible movements: longitudinal, horizontal, and vertical; in some cases it can also rotate. Milling machines are the most versatile of all machine tools. Flat or contoured surfaces (фасонная поверхность) may be machined with excellent finish and accuracy. Angles, slots, gear teeth and cuts can be made by using various shapes of cutters.

Drilling and Boring Machines

To drill a hole usually hole-making machine-tools are used. They can drill a hole according to some specification, they can enlarge it, or they can cut threads for a screw or to create a smooth hole.

Drilling machines (сверлильные станки) are different in size and function, from portable drills to radial drilling machines, multispindle units, automatic production machines, and deep-hole-drilling machines.

Boring (пасточка) is a process that enlarges holes previously drilled, usually with a rotating single-point cutter held on a boring bar and fed against a stationary workpiece.

Shapers and Planers

The shaper (поперечно-строгальный станок) is used mainly to produce different flat surfaces. The tool slides against the stationary workpiece and cuts on one stroke, returns to its starting position, and then cuts on the next stroke after a slight lateral displacement. In general, the shaper can make any surface having straight-line elements. It uses only one cutting-tool and is relatively slow, because the return stroke is idle. That is why the shaper is seldom found on a mass production line. It is, however, valuable for tool production and for workshops where flexibility is important and relative slowness is unimportant.

The planer (продольно-строгальный станок) is the largest of the reciprocating machine tools. It differs from the shaper, which moves a tool past a fixed workpiece because the planer moves the workpiece to expose a new section to the tool. Like the shaper, the planer is intended to produce vertical, horizontal, or diagonal cuts. It is also possible to mount several tools at one time in any or all tool holders of a planer to execute multiple simultaneous cuts.

Grinders

Grinders (шлифовальные станки) remove metal by a rotating abrasive wheel. The wheel is composed of many small grains of abrasive, bonded together, with each grain acting as a miniature cutting tool. The process gives very smooth and accurate finishes. Only a small amount of material is removed at each pass of the wheel, so grinding machines require fine wheel regulation. The pressure of the wheel against the workpiece is usually very light, so

that grinding can be carried out on fragile materials that cannot be machined by other conventional devices.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ СЛОВАРЬ:

milling machine фрезер-
ный станок

series ['siəri:z] серия, ряд

(to) cut резать, срезать,
разрез

cutting edge режущий
край, острие

(to) finish обрабатывать
начисто, отделка,
доводка

circumference

[sə'kʌmfərəns] окруж-
ность

longitudinal

[ˌlɒndʒɪ'tjuːdɪnəl] продоль-
ный

horizontal [ˌhɒrɪ'zɒntl]

горизонтальный

vertical ['vɜ:tɪkl] вертикаль-
ный

to rotate [rou'teɪt] поворачи-
ваться, вращать(ся)

versatile ['vɜ:sətaɪl] универ-
сальный

flat [flæt] плоский

single-point cutter одиноч-
ный резец

contoured ['kɒntʊəd] кон-
турный, фасонный

slot [slɒt] прорезь, паз

gear teeth [gɪə] зубы
шестерни

drill [driːl] дрель, сверло,
сверлить

hole [həʊl] отверстие

to enlarge [ɪn'laːdʒ] увели-
чивать

thread [θred] резьба

portable ['pɔ:təbl] портатив-
ный

previously ['pri:vɪəslɪ] ранее

stroke [straʊk] ход

lateral ['lætərl] боковой

displacement [dɪs'pleɪsmənt]
смещение

straight [streɪt] прямой

idle ['aɪdl] на холостом
ходу

workshop ['wɜ:kʃɒp] цех,
мастерская

holder держатель

to execute ['eksɪkjʊt]

выполнять

simultaneous

[ˌsɪmə'lteɪniəs] однове-
менный

multiple ['mʌltɪpl] много-
численный, многократ-

ный, множественный

grinder ['graɪndə] шлифо-
вальный станок

wheel [wiːl] круг, колесо

bonded скрепленный

pass [pɑ:s] проход

fine [faɪn] точный

abrasive wheel абразивный
круг

conventional [kən'venʃənəl]
обычный

fragile ['frædʒaɪl] хрупкий

 10.7. Answer the questions:

1. What is the shape of a cutter in a milling machine?
2. What moves in a milling machine, a table or a cutter?
3. What possible movements has the table of a milling machine?
4. What kind of surfaces and shapes may be machined by a milling machine?
5. What can we use a drilling machine for?
6. What kinds of drilling machines exist?
7. What is rotated while boring, a cutter or a workpiece?
8. Describe the work of a shaper (planer).
9. What must be done to execute multiple simultaneous cuts on a planer?
10. What is the working tool in a grinder?
11. Can we obtain a very smooth surface after grinding and why?
12. Can we grind fragile materials and why?

 10.8. Translate into English:

1. Токарный станок все еще остается самым важным станком.
2. Все современные токарные станки оборудованы электроприводами.
3. Движение инструмента контролируется с высокой точностью.
4. Электропривод позволяет обрабатывать заготовку на различных скоростях.

 TEXT 4**DIES**

Dies are tools used for the shaping of solid materials, especially those employed in the pressworking of cold metals.

In presswork, dies are used in pairs. The smaller die, or punch, fits inside the larger die, called the matrix or, simply, the die. The metal to be formed, usually a sheet, is placed over the matrix on the press. The punch is mounted on the press and moves down by hydraulic or mechanical force.

A number of different forms of dies are employed for different operations. The simplest are piercing dies (пробивной штамп), used for punching holes. Bending and folding dies (загибной) are designed to make single or compound bends. A combination die is designed to perform more than one of the above operations in one stroke of the press. A progressive die (штамп последовательного действия) permits successive forming operations with the same die.

In coining, metal is forced to flow into two matching dies, each of which bears an engraved design (гравированный рисунок).

Wiredrawing Dies

In the manufacture of wire, a drawplate (волочильная доска) is usually employed. This tool is a metal plate containing a number of holes, successively less in diameter and known as wire dies. A piece of metal is pulled through the largest die to make a coarse wire. This wire is then drawn through the smaller hole, and then the next, until the wire is reduced to the desired measurement. Wiredrawing dies are made from extremely hard materials, such as tungsten carbide or diamonds.

Thread-Cutting Dies

For cutting threads on bolts or on the outside of pipes, a thread-cutting die (резьбонарезная плашка) is used. It is usually made of hardened steel in the form of a

round plate with a hole in the centre. The hole has a thread. To cut an outside thread, the die is lubricated with oil and simply screwed onto an unthreaded bolt or piece of pipe, the same way a nut is screwed onto a bolt. The corresponding tool for cutting an inside thread, such as that inside a nut, is called a tap (метчик).

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ СЛОВАРЬ:

chip [tʃɪp] стружка	to employ [ɪmˈplɔɪ] приме- нять
content [ˈkɒntent] содержа- ние	to pierce [ˈpɪəs] протыкать, прокалывать
inexpensive [ˌɪnɪksˈpensɪv] недорогой	to punch [pʌntʃ] пробивать отверстие
to permit [pəˈmɪt] позволять, разрешать	matching [ˈmætʃɪŋ] сочетаю- щийся, парный
tungsten [ˈtʌŋstɪn] вольфрам	wire [ˈwaɪə] проволока
diamond [ˈdaɪəmənd] алмаз	to force вдавливать
tips наконечники	to draw [dɹɔː] тащить, воло- чить
truing [ˈtruɪŋ] правка, навод- ка, заточка	thread [θred] резьба
die [daɪ] матрица, штамп, лёрка, резьбонарезная плашка, волочильная доска	hardened [ˈhɑːdnd] закален- ный
coarse [kɔːs] грубый	nut [nʌt] гайка

10.9. Find English equivalents in the text:

1. удалять металлическую стружку
2. острый режущий край
3. содержание углерода
4. режущая способность
5. сталь для скоростного резания
6. правка шлифовальных кругов
7. гидравлическое или механическое давление
8. различные формы штампов

 10.11. Translate the following sentences into Russian:

1. Все резцы и фрезы должны иметь острую режущую кромку.
2. Во время резания режущий инструмент и деталь имеют высокую температуру и должны охлаждаться.
3. Углеродистые стали часто используются для изготовления резцов потому, что они недорогие.
4. Быстрорежущие стали содержат вольфрам, хром и ванадий.
5. Алмазы используются для резания абразивных материалов и чистовой обработки поверхности твердых материалов.
6. Для различных операций используют различные штампы.
7. Волоочильные доски для проволоки делаются из очень твердых материалов.
8. Резьбонарезные плашки и метчики используются для нарезки резьбы снаружи и внутри.



ГРАММАТИКА

СЛОЖНОЕ ДОПОЛНЕНИЕ (Complex object)

Сложное дополнение — это сочетание существительного или местоимения в объектном падеже (напр. *me, him, us, them*) с инфинитивом или причастием I. Существует в трех основных вариантах:

1. С инфинитивом без частицы *to* или с причастием I после глаголов восприятия:
see I saw him drive the car. I saw them working in the lab.

hear *I didn't hear you come into the room. I heard her playing the piano.*

watch *We watched the plane land. We watched the children playing in the yard.*

notice *Nobody noticed him go out. He didn't notice that happen.*

feel *She felt somebody touch her hand. They didn't feel the train start.*

I saw him enter the house. — Я видел, как он вошел в дом.

I saw him entering the house. — Я видел, как он входил в дом.

В первом случае (вышеперечисленные глаголы с инфинитивом без частицы *to*) подчеркивается факт действия, во втором (эти же глаголы с причастием I) — процесс действия.

2. С инфинитивом с частицей *to* после глаголов
to believe верить, считать *I believe her to be a very good teacher.*

to know знать *I know him to be a good student.*

to want хотеть *I want you to help me.*

to expect ожидать *I expect you to come in time.*

to advise советовать *I advise you to enter the institute.*

to consider считать *English climate is considered to be mild.*

to order приказывать *He is ordered not to be late.*

to allow разрешать *They allow to use dictionaries at the exam.*

to find находить *I find your story to be very interesting.*

would like хотеть, желать *I like you to finish your work.*

3. С инфинитивом без частицы *to* после глаголов:
to let *Don't let them play in the street.*
to make *Don't make me laugh.*

 Задание 10.1. Раскройте скобки.

1. He made me (do) it all over again. 2. Her father made her (learn) the lessons. 3. If you want us (make) the work quickly you should let us (start) at once. 4. Would you like me (read) now? 5. They won't let us (leave) the classroom till our control work has been checked. 6. He wouldn't let the children (play) in his study. 7. Please let me (know) the results of your exam as soon as possible. 8. He made us (wait) for two hours. 9. I let him (go) early as he had done his task. 10. I'd like him (enter) the university but I can't make him (do) it. 11. I want her (learn) English. 12. I heard the door (open) and saw my friend (come) into the room. 13. I heard her (play) the piano. 14. I saw him (go out) of the house. 15. The teacher advised us (use) dictionaries. 16. Her father doesn't allow her (go) to the cinema alone. 17. We expect our basketball team (win) next game. 18. We don't want you (tell) anything. 19. I saw them (open) the window. 20. That is too difficult for you to do, let me (help) you.

 Задание 10.2. Переведите на английский язык.

1. Вы ожидаете, работа будет сделана скоро? 2. Вы хотите, чтобы мы встретились сегодня? 3. Вы хотите, чтобы дети играли здесь? 4. Мы ожидаем, что они хорошо проведут у нас время. 5. Я хочу, чтобы он закончил эту работу. 6. Мы слышали, что она знает, когда мы сдаем экзамен. 7. Вы хотите, чтобы мы обсудили этот вопрос сегодня? 8. Мы ожидаем, что на этом месте будет построен новый дом. 9. Вы хотели бы, чтобы работа была сделана сегодня?

СУБЪЕКТНЫЙ ИНФИНИТИВНЫЙ ОБОРОТ (COMPLEX SUBJECT)

Субъектный инфинитивный оборот (сложное подлежащее) состоит из

1. существительного в общем падеже или местоимения в именительном падеже и

2. глагола (обычно в страдательном залоге) + инфинитив.

Оборот переводится на русский язык придаточными предложениями.

He is known to be a good engineer. Известно, что он хороший инженер.

He is said to have graduated from the University. Говорят, что он закончил университет.

The experiments were reported to be successful. Сообщили, что эксперименты были успешны.

В субъектном инфинитивном обороте могут употребляться глаголы:

to see	видеть
to hear	слышать
to say	сказать
to expect	ожидать, полагать
to think	думать, полагать, считать
to report	сообщать
to suppose	предполагать
to believe	полагать
to consider	считать, полагать
to assume	допускать
to know	знать

которые могут стоять в любом времени в страдательном залоге.

Неопределенно-личным предложениям русского языка в английском языке чаще всего соответствуют пассивные обороты, как например:

It is reported that... Сообщается, что ...

It was supposed that... Предполагали, что ...

Субъектный инфинитивный оборот употребляется также в сочетании с некоторыми глаголами, которые могут стоять в действительном залоге, а именно с глаголами:

to prove, to appear, to seem казаться

to turn out оказаться

to happen случаться

This metal turned out to be very brittle. Оказалось, что металл очень хрупкий.

The weather appeared to have improved. Казалось, что погода улучшилась.

 **Задание 10.3. Переведите на русский язык:**

1. The lathe is considered to be the most important machine tool.
2. The milling machine appears to be the most universal machine tool.
3. Tungsten is believed to be the most heat resistant metal.
4. He was seen to come to work early.
5. You are supposed to be able to read English texts without a dictionary.
6. The carbon content in steel is assumed not to exceed standard values.

LESSON 11

Automation and Robotics

11.1. Прочитайте новые слова, пользуясь транскрипционными знаками, и переведите предложения:

1. **automation** [ˌɔ:tə'meɪʃən] Automation is widely used
автоматизация in car body assembly lines.
2. **previously** [ˈpri:vɪəslɪ] Robots can do operations
ранее previously done by people.
3. **sequence** [ˈsi:kwəns] Robots can do a sequence
последовательность of motions according to
their programme.
4. **aid** [eɪd] Computers can be of great aid in
помощь automatic processing lines.
5. **handling** [ˈhændlɪŋ] Handling of heavy parts
обращение (с чем-л.), can be done by robots.
обработка, перемещение,
транспортировка
6. **to substitute** [ˈsʌbstɪtju:t] Robots can substitute
заменять, использовать people in some
вместо чего-л. monotonous operations.
7. **to resemble** [rɪ'zembl] Motions of a robot resemble
походить, напоминать those of a man.
8. **simplification** [ˌsɪmplɪfɪ'keɪʃn] The simplification of
упрощение design results in lower
production costs.
9. **to monitor** [ˈmɒnɪtə] Computer can be used to
контролировать monitor automatic operation
of the machine tool.
10. **sensor** [ˈsensə] Sensors (infra-red) are used
датчик, in TV to switch it on/off,
чувствительный элемент and change programmes.

 11.2. Find Russian equivalents to the following:

1. system of manufacture
2. certain tasks
3. sequences of operations
4. assembly plant
5. highly automated system
6. automatic devices
7. automated control systems
8. perform various operations
9. simplification of work
10. motions of the worker
11. dangerous environments
12. numerically controlled machines
13. reprogramming of the equipment

 11.3. Найдите в правой колонке перевод английских слов:

- | | |
|-------------------|-----------------------|
| 1. aid | A. автоматизация |
| 2. automation | B. датчик |
| 3. handling | C. заменять |
| 4. previously | D. контролировать |
| 5. sensor | E. обработка |
| 6. sequence | F. помощь |
| 7. simplification | G. последовательность |
| 8. to monitor | H. ранее |
| 9. to substitute | I. упрощение |

**TEXT 1****AUTOMATION**

Automation is performing certain tasks, previously done by people, by machines only. The sequences of operations are controlled automatically. The most familiar

example of a highly automated system is an assembly plant for automobiles or other complex products.

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

Automated manufacturing had several steps in its development. Mechanization was the first step necessary in the development of automation. The simplification of work made it possible to design and build machines that resembled the motions of the worker. These specialized machines were motorized and they had better production efficiency.

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

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

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

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

Computers have greatly facilitated the use of feedback in manufacturing processes. Computers gave rise to the

development of numerically controlled machines. The motions of these machines are controlled by punched paper or magnetic tapes. In numerically controlled machining centres machine tools can perform several different machining operations.

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

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

Automation has also had an influence on the areas of the economy other than manufacturing.

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

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ СЛОВАРЬ:

assembly plant сборочный завод
nonmanufacturing непроизводственный
efficiency [i'fiʃənsi] эффективность
steam engine паровоз
household thermostat бытовой термостат
facilitate [fə'siliti:t] способствовать
punched [pʌnʃt] перфорированный

 11.4. Answer the questions:

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

 11.5. Find the following words and word combinations in the text:

1. автоматические устройства
2. автоматизированное производство
3. выполнять простые задачи
4. как легкие, так и тяжелые детали
5. интегрированная система производства
6. принцип обратной связи
7. механизм может разгоняться и тормозить
8. компьютер автоматически посылает команды
9. высокоавтоматизированная система
10. непроизводственная система

 TEXT 2**TYPES OF AUTOMATION**

Manufacturing is one of the most important application fields for automation technology. There are several types of automation in manufacturing. The examples of automated systems used in manufacturing are described below.

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

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

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

production equipment itself. Flexible automation allows a mixture of different products to be produced one right after another.

Дополнительный словарь:

investment [in'vestmənt] инвестиция, вклад

rate [reɪt] скорость, темп

assembly machines сборочные машины

non-productive непроизводительный

changeover ['tʃeɪndʒ'əʊvə] переход, переналадка

 11.6. Answer the questions:

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

 11.7. Find English equivalents in the text:

1. сфера применения
2. фиксированная последовательность операций
3. автоматические сборочные машины
4. определенные химические процессы
5. станок с числовым программным управлением
6. потерянное производственное время
7. разнообразная продукция

 **11.8. Explain in English what does the following mean:**

1. automation technology
 2. fixed automation
 3. assembly machines
 4. non-productive time
 5. programmable automation
1. computer terminal
 2. numerical-control machine-tool



TEXT 3

ROBOTS IN INDUSTRY

Today most robots are used in manufacturing operations. The applications of robots can be divided into three categories:

1. material handling
2. processing operations
3. assembly and inspection.

Material-handling is the transfer of material and loading and unloading of machines. Material-transfer applications require the robot to move materials or work parts from one to another. Many of these tasks are relatively simple: robots pick up parts from one conveyor and place them on another. Other transfer operations are more complex, such as placing parts in an arrangement that can be calculated by the robot. Machine loading and unloading operations utilize a robot to load and unload parts. This requires the robot to be equipped with a gripper that can grasp parts. Usually the gripper must be designed specifically for the particular part geometry.

In processing operations robot manipulates a tool to perform a process on the work part. Examples of such applications include spot welding, continuous arc welding and spray painting. Spot welding of automobile bodies is

one of the most common applications of industrial robots. The robot positions a spot welder against the automobile panels and frames to join them. Arc welding is a continuous process in which robot moves the welding rod along the welding seam. Spray painting is the manipulation of a spray-painting gun over the surface of the object to be coated. Other operations in this category include grinding and polishing in which a rotating spindle serves as the robot's tool.

The third application area of industrial robots is assembly and inspection. The use of robots in assembly is expected to increase because of the high cost of manual labour. But the design of the product is an important aspect of robotic assembly. Assembly methods that are satisfactory for humans are not always suitable for robots. Screws and nuts are widely used for fastening in manual assembly, but the same operations are extremely difficult for a one-armed robot.

Inspection is another area of factory operations in which the utilization of robots is growing. In a typical inspection job, the robot positions a sensor with respect to the work part and determines whether the part answers the quality specifications. In nearly all industrial robotic applications, the robot provides a substitute for human labour. There are certain characteristics of industrial jobs performed by humans that can be done by robots:

1. the operation is repetitive, involving the same basic work motions every cycle,
2. the operation is hazardous or uncomfortable for the human worker (for example: spray painting, spot welding, arc welding, and certain machine loading and unloading tasks),
3. the workpiece or tool are too heavy and difficult to handle,
4. the operation allows the robot to be used on two or three shifts.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ СЛОВАРЬ:

transfer [ˈtrænsfə] передача, перенос	spot welding точечная сварка
location [louˈkeɪʃən] местонахождение	continuous [kənˈtɪnjuəs] непрерывный
pick up брать, подбирать	spray painting окраска распылением
arrangement [əˈreɪndʒmənt] расположение	spray-painting gun распылитель краски
to utilize [ˈjuːtɪlaɪz] утилизировать, находить применение	grinding шлифование
gripper [ˈɡrɪpə] захват	polishing полирование
to grasp [ɡrɑːsp] схватывать	manual [ˈmænjuəl] ручной
frame [freɪm] рама	labour [ˈleɪbə] труд
	shift [ʃɪft] смена

 11.9. Answer the questions:

1. How are robots used in manufacturing?
2. What is «material handling»?
3. What does a robot need to be equipped with to do loading and unloading operations?
4. What does robot manipulate in robotic processing operation?
5. What is the most common application of robots in automobile manufacturing?
6. What operations could be done by robot in car manufacturing industry?
7. What are the main reasons to use robots in production?
8. How can robots inspect the quality of production?
9. What operations could be done by robots in hazardous or uncomfortable for the human workers conditions?

 11.10. Translate into English:

1. Существует несколько различных сфер использования автоматизации в производстве.

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



ГРАММАТИКА

МОДАЛЬНЫЕ ГЛАГОЛЫ И ИХ ЗАМЕНИТЕЛИ

Модальные глаголы показывают отношение говорящего к действию, выраженному инфинитивом. Например, сравните:

You can speak English. Вы можете (умеете) говорить по-английски.

You must speak English. Вы должны говорить по-английски.

You may speak English. Вы можете говорить по-английски. (Вас поймут.)

Как видим, в одном и том же предложении изменение модального глагола меняет смысл всего предложения, т.е. меняется отношение к действию, выраженному инфинитивом.

Модальные глаголы не имеют форм во всех временах, для этого употребляются их эквиваленты (заменители).

Вопросительные и отрицательные предложения с модальными глаголами строятся без вспомогательных глаголов: *Can you help me? — Yes, I can. — No, I can't.* Вы можете помочь мне? — Да. — Нет.

К основным модальным глаголам относятся:

Модальный глагол *can*

can — мочь, быть в состоянии,

could — прошедшее время

предполагает наличие физической, умственной и прочих возможностей, позволяющих сделать что-либо:

I can swim. — Я могу (я умею) плавать.

I could translate this text. — (Я мог, был в состоянии) перевести этот текст.

Вежливую просьбу можно начинать с модального глагола *could*:

Could you help me, please! — Не могли бы вы помочь мне, пожалуйста!

В будущем времени у глагола *can* есть заменитель — конструкция *to be able to* (быть в состоянии что-либо сделать): *I shall be able to help you when I am free.* — Я смогу помочь тебе, когда освобожусь.

Модальный глагол *may*

may — иметь возможность, получить разрешение (делать что-либо),

May I help you? — Можно вам помочь? — *Yes, you may.* — Да, можно.

Форма прошедшего времени *might* употребляется для выражения предположения:

He might know about it. — Он, вероятно, знал об этом.

В будущем времени у модального глагола *may* есть

заменитель — конструкция **to be allowed to** (получить разрешение сделать что-либо).

He will be allowed to take the book. Ему разрешат взять книгу.

Модальный глагол **must**

must — должен, обязан.

You must write it down now. — Вы должны написать это сейчас.

Заменителями глагола **must** являются глаголы **to have to** и **to be to**, которые имеют некоторые дополнительные оттенки значения. Глагол **have to** означает долженствование, вызванное обстоятельствами, вынужденную необходимость, в то время как глагол **to be to** — долженствование, связанное с расписанием, планом или заранее сделанной договоренностью.

She had to stay at home. — Она вынуждена была (ей пришлось) остаться дома.

The train was to arrive at 8 in the evening. — Поезд должен был прибыть в 8 вечера. (По расписанию).

После модальных глаголов и некоторых их эквивалентов инфинитив употребляется без частицы **to**.

Заменителями модального глагола **must** являются также модальные глаголы **ought to**, **should** (в значении совета, рекомендации, упрека).

Children ought to obey their parents. — Дети должны слушать своих родителей.

You should enter the Institute. Вам следует поступить в институт (рекомендация, совет),

В сочетании с перфектным инфинитивом глагол **should** выражает сожаление о невыполненном действии и переводится «следовало бы».

You should have helped them. Вам следовало бы помочь им. (Но вы не сделали этого).

Модальный глагол *should*

Модальный глагол *should* в сочетании с перфектным инфинитивом *should have done* выражает действия, которые должны были произойти в прошлом, но по каким-то причинам не произошли, переводится на русский язык «следовало», «нужно было».

You should have helped them.

Вам следовало помочь им.

You should have done this.

Вам следовало это сделать. (упрек)

This work should have been done yesterday.

Эту работу нужно было сделать вчера.

Модальный глагол *would*

Модальный глагол *would* может иметь следующие значения:

1) Вежливая просьба. *Would you help me?* Не можете ли вы мне?

2) Повторяемость действия в прошлом. *He would often help me.* Он, бывало, часто помогал мне.

3) Стойкое нежелание совершать какие-либо действия. *He wouldn't listen to me.* Он никак не хотел слушать меня.

Модальный глагол *need*

Модальный глагол *need* — «нужно, надо» употребляется, в основном, в отрицательных предложениях. *You needn't do it now.* Вам не нужно делать это сейчас.

Модальный глагол *shall*

Модальный глагол *shall* употребляется в тех случаях, когда испрашивается разрешение на совершение какого-либо действия, и является иногда заменителем модального глагола *must*. *Shall I help you?* Вам помочь? *Shall we translate the text?* Нам переводить текст?

 **Задание 11.1. Переведите предложения. Проанализируйте употребление модальных глаголов в следующих предложениях:**

1. Who is to answer my question?
2. Nobody could translate this text.
3. He has to do this task at once.
4. Must I attend this meeting? – No, you needn't.
5. You should have shown your notes to the teacher.
6. I asked him, but he wouldn't listen to me.
7. They should have visited her, she was in the hospital.
8. Last summer we would often go to the country.
9. Your son could do this work himself.
10. Would you tell me the way to the station?
11. Your friend might have informed us.
12. May I leave for a while? – Yes, you may.
13. She should be more attentive to her parents.
14. You needn't come so early.

 **Задание 11.2. Переведите предложения на русский язык:**

1. We have to stay at home.
2. He was allowed to take this book.
3. Who is able to do this work?
4. He had to leave for Moscow earlier.
5. We are to take exams in June.
6. Are they allowed to visit you?
7. They were able to do this work in time.
8. I'll be able to pass my examinations.
9. She'll be allowed to watch TV.
10. I have to come in time.
11. The train is to come soon.
12. Will you be able to drive a car?

 **Задание 11.3. Замените модальные глаголы соответствующими эквивалентами:**

1. He couldn't explain anything.
2. You must not stay here.
3. Can you swim?
4. You may take these books.
5. They can run quickly.
6. She might work in our room.
7. Who can read this text?
8. They must go there tomorrow.
9. May I go to the cinema?
10. We must meet at 7 o'clock.

 **Задание 11.4.** Вставьте необходимые модальные глаголы:

(*must, should, would, ought to, have to, needn't, can, could, may*)

1. I ... not go to the theatre with them last night, I ... revise the grammar rules and the words for the test. 2. My friend lives a long way from his office and ... get up early. 3. All of us ... be in time for classes. 4. When my friend has his English, he ... stay at the office after work. He (not) ... stay at the office on Tuesday, Thursday and Saturday and ... get home early. 5. ... you ... work hard to do well in your English? 6. «... we discuss this question now?» «No, we We ... do it tomorrow afternoon.» 7. I'm glad you ... come. 8. «... you ... come and have dinner with us tomorrow?» «I'd love to.» 9. «Please send them this article.» «Oh, ... I do it now?»

 **Задание 11.5.** Заполните пропуски соответствующими модальными глаголами:

(*must, should, would, ought to, have to, needn't, can, could, may*)

1. They ... not do this work themselves
2. You ... take my dictionary.
3. You don't look well, you ... consult the doctor.
4. Why ... I give you my money?
5. She ... not speak any foreign language.
6. He ... to help them, they need his help.
7. ... you tell me the time?
8. ... I go with you? No, you
9. Your daughter ... have told about it.
10. In winter we ... often skate.
11. You ... not miss your classes.
1. ... you play the piano before?

Задание 11.6. Переведите предложения:

1. This building should have been constructed a year ago.
2. The letter should have been sent yeaserday.
3. The tests of materials should have been conducted before their use.
4. We should not have used that sort of steel.
5. This phenomenon should be explained by thermal expansion.

LESSON 12

Computers

12.1. Прочитайте новые слова, пользуясь транскрипционными знаками, и переведите предложения:

1. **character** ['kærɪktə] Special characters are used
знак, символ, in phonetic transcription.
цифра, буква
2. **data** ['deɪtə] Computers work with data in
данные binary format.
3. **hardware** ['hɑ:dwɛə] Hardware are devices
оборудование, «железо» composing a computer
system.
4. **software** ['sɒftweə] Software are programs for
компьютерные directing the operation of a
программы computer.
5. **instruction** [ɪns'trʌkʃn] Programmes are instruc-
команда tions that tell the hardware
how to perform a task.
6. **decision** [dɪ'sɪʒn] Information is used by
решение computer for decision
making.
7. **to evaluate** [ɪ'væljuet] Computers can evaluate
оценивать data and process them.
8. **to respond** [rɪs'pɒnd] Computers respond to the
отвечать instructions in the
programmes.
10. **processing** [prəu'sesiŋ] Data processing is done by
обработка данных Central Processing Unit.

11. **accept** [æk'sept] Computer accepts information in
принимать form of characters called data.
12. **to compare** [kəm'pəə] Logical circuits compare
сравнивать signals.
13. **to activate** ['æktivɪt] Smoking in the house
активизировать, activates fire alarm system.
приводить в действие
14. **to boot** [bu:t] We can choose boot sequence
загружать from different disks.
15. **to store** [stɔ:] Computers are used to store
запоминать, information in the digital form.
хранить
16. **to install** [ɪn'stɔ:l] Some computer devices
устанавливать, need drivers to be
инсталлировать installed.
17. **to retrieve** [rɪ'tri:v] Information can be
извлекать информацию retrieved when needed for
processing.

 12.2. Find Russian equivalents to the following:

computer [kəm'pjʊ:tə]
 diskette (floppy) ['dis'ket]
 processor ['prəʊsəsə]
 scanner ['skænə]
 information [ɪnfə'meɪʃən]
 microphone ['maɪkrəʊfəʊn]
 printer ['prɪntə]
 modem ['mɒdəm]
 Internet ['ɪntənət]
 interface ['ɪntəfeɪs]

 12.3. Найдите в правой колонке перевод английских слов:

- | | |
|--------------|--------------|
| 1. accept | А. данные |
| 2. character | В. загружать |

- | | |
|-----------------|---------------------|
| 3. data | С. запоминать |
| 4. decision | Д. извлекать |
| 5. instruction | Е. устанавливать |
| 6. processing | Ф. команда |
| 7. to boot | Г. обработка данных |
| 8. to compare | Н. отвечать |
| 9. to evaluate | І. оценивать |
| 10. to install | Ј. принимать |
| 11. to respond | К. решение |
| 12. to retrieve | Л. символ |
| 13. to store | М. сравнивать |

**TEXT 1****NUMERALS**

Numerals are signs or symbols for graphic representation of numbers. The earliest forms of numerical notation were simply groups of straight lines, either vertical or horizontal, each line corresponding to the number 1. Such a system was inconvenient when dealing with large numbers.

Roman Numerals

The system of number symbols created by the Romans expresses all numbers from 1 to 1,000,000 with the help of seven symbols:

I = 1

V = 5

X = 10

L = 50

C = 100

D = 500

M = 1,000

Roman numerals are read from left to right. The symbols are usually added together. For example: IV = 4

VI = 6

LX = 60

XL = 40

MMII = 2002

MCMLVII = 1957

A small bar placed over the numeral multiplies the numeral by 1,000.

Thus, theoretically, it is possible, by using an infinite number of bars, to express the numbers from 1 to infinity. In practice, however, one bar is usually used; two are rarely used, and more than two are almost never used. Roman numerals are still used today, more than 2,000 years after their introduction. The Roman system's only drawback is that it is not suitable for rapid written calculations.

Arabic Numerals

The Arabic system of numerical notation is used in most parts of the world today. This system was first developed in India in the 3rd century BC. At that time the numerals 1, 4, and 6 were written in the same form as today.

The important innovation in the Arabic system was the use of positional notation, in which individual number symbols assume different values according to their position in the written numeral. Positional notation is made possible by the use of a symbol for zero. The symbol 0 makes it possible to differentiate between 11, 101, and 1,001 without the use of additional symbols, and all numbers can be expressed in terms of ten symbols, the numerals from 1 to 9 plus 0. Positional notation also greatly simplifies all forms of written numerical calculation.

Binary System of Numerals

The binary system plays an important role in computer technology. For example, the first 20 numbers in the binary notation are 1, 10, 11, 100, 101, 110, 111, 1000, 1001, 1010, 1011, 1100, 1101, 1110, 1111, 10000, 10001, 10010, 10011, 10100.

Any number can be expressed in the binary system by the sum of different powers of two. For example, starting from the right, 10101101 represents $(1 \times 2^0) + (0 \times 2^1) + (1 \times 2^2) + (1 \times 2^3) + (0 \times 2^4) + (1 \times 2^5) + (0 \times 2^6) + (1 \times 2^7) = 173$. That is: 10101101 in the binary code is equal to 173.

Arithmetic operations in the binary system are extremely simple. The basic rules are: $1 + 1 = 10$, and $1 \times 1 = 1$. Zero plays its usual role: $1 \times 0 = 0$, and $1 + 0 = 1$. Addition, subtraction, and multiplication are done in a fashion similar to that of the decimal system:

$$\begin{array}{r}
 100101 \\
 + 110101 \\
 \hline
 1011010
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 1011010 \\
 - 110101 \\
 \hline
 100101
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 \times 101 \\
 1001 \\
 101 \\
 000 \\
 000 \\
 101 \\
 \hline
 101101
 \end{array}$$

Because only two digits (or bits) are involved, the binary system is used in computers, since any binary number can be represented by, for example, the positions of a series of on-off switches. The *on* position corresponds to 1, and the *off* position corresponds to 0. Instead of switches, magnetized dots on a magnetic disk or small dots on a laser CD-ROM disk also can be used to represent binary numbers: a dot stands for the digit 1, and the absence of a dot is the digit 0. Electronic devices, called

flip-flops, can be used to represent binary numbers. They can only carry two different voltages at their outputs, and they can be switched from one state to the other state by an electric impulse. Logic circuits in computers carry out the different arithmetic operations in binary numbers. The conversion of decimal numbers to binary numbers for processing, and of binary numbers to decimal numbers for the readout, is done electronically.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ СЛОВАРЬ:

sign ['sain] знак	binary system ['baɪnəri] двоичная система
numerical notation [nju'merikəl nou'teɪʃən]	decimal system ['desɪməl] десятичная система
Roman ['roumən] римский	binary number двоичное число
bar [bɑ:] черта	flip-flop мультивибратор, триггер
infinite ['ɪnɪtɪt] бесконечный	dot точка
positional notation позиционное представление	logic circuit логическая схема
to assume [ə'sju:m] принимать	readout считывание
bit бит	

12.4. Answer the questions:

1. Are Roman numerals still used today?
2. What is the only drawback of Roman system of numerical notation?
3. Who developed the Arabic system of numerical notation?
4. How many symbols are necessary to express all numbers in the Arabic system of numerical notation?
5. How can any number be expressed in the binary system?
6. Where is the binary system used?

**TEXT 2****WHAT IS A COMPUTER?**

The term computer is used to describe a device made up of a combination of electronic and electromechanical (part electronic and part mechanical) components. Computer has no intelligence by itself and is referred to as hardware. A computer system is a combination of five elements:

- Hardware
- Software
- People
- Procedures
- Data/information

When one computer system is set up to communicate with another computer system, connectivity becomes the sixth system element. In other words, the manner in which the various individual systems are connected – for example, by phone lines, microwave transmission, or satellite – is an element of the total computer system.

Software is the term used to describe the instructions that tell the hardware how to perform a task. Without software instructions, the hardware doesn't know what to do. People, however, are the most important component of the computer system: they create the computer software instructions and respond to the procedures that those instructions present.

The basic job of computer is processing information. Computers accept information in the form of instruction called a programme and characters called data to perform mathematical and logical operations, and then give the results. The data is raw material while information is organized, processed, refined and useful for decision making. Computer is used to convert data into information.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ СЛОВАРЬ:

intelligence [in'telɪdʒəns] разум	raw [rɔ:] необработанный, сырой
manner манера, способ	decision making принятие решений
procedures [prə'siːdʒəz] процедуры, операции	to convert превращать, преобразовывать
microwave ['maɪkrəweɪv] микроволновая	to refine очищать
purpose ['pʊrpəs] цель	transmission [trænz'mɪʃən] передача
to connect соединять	

 12.5. Answer the questions:

- 1) What does the term «computer» describe?
- 2) Is computer intelligent?
- 3) What are five components of computer system?
- 4) What is connectivity?
- 5) What is software? What's the difference between hardware and software?
- 6) Why people are the most important component of a computer system?
- 7) In what way terms «data» and «information» differ?
- 8) How does computer convert data into information?

 12.6. Which of the listed above statements are true/false. Specify your answer using the text.

- 1) Computer is made of electronic components so it is referred to as electronic device.
- 2) Computer has no intelligence until software is loaded.
- 3) There are five elements of computer system: hardware, software, people, diskettes and data.
- 4) The manner in which computers are connected is the connectivity.
- 5) Without software instructions hardware doesn't know what to do.

6) The software is the most important component because it is made by people.

7) The user inputs data into computer to get information as an output.

8) Computer is used to help people in decision making process.

12.7. Match the following:

1) ... doesn't come to life until it is connected to other parts of a system.

2) ... is the term used to describe the instructions that tell the hardware how to perform a task.

3) ... create the computer software instructions and respond to the procedures that those instructions present.

4) Information in the form of instruction is called a...

5) The manner in which the various individual systems are connected is...

6) ... is organized, processed and useful for decision making.

7) The basic job of the computer is the...

- a) programme
- b) information
- c) processing of information
- d) software
- e) connectivity
- f) computer
- g) people



TEXT 2

HARDWARE

What is hardware? Webster's dictionary gives us the following definition of the hardware – the mechanical, magnetic, electronic, and electrical devices composing a computer system.

Computer hardware can be divided into four categories:

- 1) input hardware
- 2) processing hardware
- 3) storage hardware
- 4) output hardware.

Input hardware

The purpose of the input hardware is to collect data and convert it into a form suitable for computer processing. The most common input device is a keyboard. It looks very much like a typewriter. The mouse is a hand held device connected to the computer by small cable. As the mouse is rolled across the mouse pad, the cursor moves across the screen. When the cursor reaches the desired location, the user usually pushes a button on the mouse once or twice to signal a menu selection or a command to the computer.

The light pen uses a light sensitive photoelectric cell to signal screen position to the computer. Another type of input hardware is optic-electronic scanner that is used to input graphics as well as typeset characters. Microphone and digital camera can be also used to input data into the computer.

Processing hardware

The purpose of processing hardware is retrieve, interpret and direct the execution of software instructions provided to the computer. The most common components of processing hardware are the Central Processing Unit and main memory.

The Central Processing Unit (CPU) is the brain of the computer. It reads and interprets software instructions and coordinates the processing activities that must take place. The design of the CPU affects the processing power and the speed of the computer, as well as the amount

of main memory it can use effectively. With a well-designed CPU in your computer, you can perform highly sophisticated tasks in a very short time.

Memory is the system of component of the computer in which information is stored. There are two types of computer memory: RAM and ROM.

RAM (random access memory) is the volatile computer memory, used for creating loading, and running programs and for manipulating and temporarily storing data;

ROM (read only memory) is nonvolatile, nonmodifiable computer memory, used to hold programmed instructions to the system.

The more memory you have in your computer, the more operations you can perform that is the faster it works.

Storage hardware

The purpose of storage hardware is to store computer instructions and data in a form that is relatively permanent and. Storage hardware serves the same basic functions as do office filing systems except that it stores data as electromagnetic signals. The most common ways of storing data are Hard disk (HDD), floppy disk and CD-ROM.

Hard disk is a rigid disk coated with magnetic material, for storing programs and relatively large amounts of data.

Floppy disk (diskette) – thin, usually flexible plastic disk coated with magnetic material, for storing computer data and programs. There are two formats for floppy disks: 5.25" and 3.5". 5.25" is not used in modern computer systems because of it relatively large size, flexibility and small capacity. 3.5" disks are formatted 1.44 megabytes and are widely used.

CD-ROM (compact disc read only memory) is a compact disc on which a large amount of digitized read-only data can be stored. CD-ROMs are very popular now because of

the growing speed which CD-ROM drives can provide nowadays.

Output hardware

The purpose of output hardware is to provide the user with the means to view information produced by the computer system. Information is output in either hardcopy or softcopy form. Hardcopy output can be held in your hand, such as paper with text (word or numbers) or graphics printed on it. Softcopy output is displayed on a monitor.

Monitor is a component with a display screen for viewing computer data, television programs, etc.

Printer is a computer output device that produces a paper copy of data or graphics.

Modem is an example of communication hardware — an electronic device that makes possible the transmission of data to or from computer via telephone or other communication lines.

Hardware comes in many configurations, depending on what the computer system is designed to do. Hardware can fill several floors of a large office building or can fit on your lap.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ СЛОВАРЬ:

amount количество
capacity вместительность
circuitry эл. цепи
CPU, microprocessor микропроцессор
hard disk жесткий диск, «винчестер»
input hardware устройства ввода данных
keyboard клавиатура
lap колени
3.5" три с половиной дюйма

mouse устройство для перемещения объектов на экране, «мышь»
cursor ['kə:sə] курсор, стрелка, указатель
output hardware выходные устройства отображения информации
via ['vi:ə] через
processing hardware устройства обработки данных

RAM ОЗУ (оперативное запоминающее устройство)	temporary временный
ROM ПЗУ (постоянное запоминающее устройство)	the purpose цель
CD-ROM накопитель на компакт-дисках (CD)	tier ярус
scanner сканер	to affect влиять
sensitive чувствительный	to convert преобразовывать
sophisticated сложный	to direct управлять
storage hardware устройства хранения данных	to execute выполнять
temporarily временно	to interpret переводить
	to provide обеспечивать
	to reach достигать
	to roll катать, перекачивать
	volatile нестойкий, временный

12.8. Answer the questions:

1. What is the Webster's dictionary definition of the hardware?
2. What groups of hardware could be defined?
3. What is input hardware? What are the examples of input hardware?
4. What is mouse designed for? What is a light pen?
5. What is processing hardware? What are the basic types of memory used in a PC?
6. Can a PC-user change the ROM? Who records the information in ROM?
7. What is storage hardware? What is CD-ROM used for? Can a user record his or her data on a CD? What kind of storage hardware can contain more information: CD-ROM, RAM or ROM?
8. What is modem used for? Can PC-user communicate with other people without a modem?

12.9. Which of the listed below statements are true/false. Specify your answer using the text.

- 1) Computer is an electronic device therefore hardware is a system of electronic devices.

2) The purpose of the input hardware is to collect data and convert it into a form suitable for computer processing.

3) Scanner is used to input graphics only.

4) The purpose of processing hardware is to retrieve, interpret and direct the execution of software instructions provided to the computer.

5) CPU reads and interprets software and prints the results on paper.

6) User is unable to change the contents of ROM.

7) 5.25" floppy disks are used more often because they are flexible and have more capacity than 3.5" disks.

8) Printer is a processing hardware because its purpose is to show the information produced by the system.

9) Modem is an electronic device that makes possible the transmission of data from one computer to another via telephone or other communication lines.

10) The purpose of storage hardware is to store computer instructions and data in a form that is relatively permanent and retrieve them when needed for processing.

 12.10. Give definitions to the following:

- 1) CPU
- 2) ROM
- 3) Floppy-disk
- 4) CD-ROM
- 5) Printer
- 6) Modem
- 7) Mainboard
- 8) Hard disk
- 9) Keyboard
- 10) Sound-card

 12.11. Which of the following is Hardware:

- 1) program
- 2) mouse

- 3) CPU
- 4) printer
- 5) modem
- 6) command
- 7) port
- 8) cursor or the pointer
- 9) keyboard
- 10) character

 12.12. Match the following:

- 1) процессор
 - 2) клавиатура
 - 3) мышь
 - 4) дискета
 - 5) «винчестер»
 - 6) модем
 - 7) экран
 - 8) ПЗУ
 - 9) ОЗУ
-
- a) nonvolatile, nonmodifiable computer memory, used to hold programmed instructions to the system.
 - b) the part of a television or computer on which a picture is formed or information is displayed.
 - c) rigid disk coated with magnetic material, for storing computer programs and relatively large amounts of data.
 - d) an electronic device that makes possible the transmission of data to or from computer via telephone or other communication lines.
 - e) a set of keys, usually arranged in tiers, for operating a typewriter, computer terminal, or the like.
 - f) volatile computer memory, used for creating, loading, and running programs and for manipulating and temporarily storing data; main memory.

- g) central processing unit: the key component of a computer system, containing the circuitry necessary to interpret and execute program instructions.
- h) a palm-sized device equipped with two or more buttons, used to point at and select items on a computer display screen and for controlling the cursor by means of analogous movement on a nearby surface.
- i) a thin, usually flexible plastic disk coated with magnetic material, for storing computer data and program.

Questions for discussion:

- 1) Without what parts computer is unable to work?
- 2) What is the most expensive part of the hardware?
- 3) What other hardware devices do you know? What are they for? How to use them?

**TEXT 3****SOFTWARE**

A computer to complete a job requires more than just the actual equipment or hardware we see and touch. It requires Software – programs for directing the operation of a computer or electronic data.

Software is the final computer system component. These computer programs instruct the hardware how to conduct processing. The computer is merely a general-purpose machine which requires specific software to perform a given task. Computers can input, calculate, compare, and output data as information. Software determines the order in which these operations are performed.

Programs usually fall in one of two categories: system software and applications software.

System software controls standard internal computer activities. An operating system, for example, is a collection of system programs that aid in the operation of a computer regardless of the application software being used. When a computer is first turned on, one of the system programmes is booted or loaded into the computers memory. This software contains information about memory capacity, the model of the processor, the disk drives to be used, and more. Once the system software is loaded, the applications software can be brought in.

System programmes are designed for the specific pieces of hardware. These programmes are called drivers and coordinate peripheral hardware and computer activities. User needs to install a specific driver in order to activate a peripheral device. For example, if you intend to buy a printer or a scanner you need to worry in advance about the driver programme which, though, commonly goes along with your device. By installing the driver you «teach» your mainboard to «understand» the newly attached part. However, in modern computer systems the drivers are usually installed in the operating system.

Applications software satisfies your specific need. The developers of application software rely mostly on marketing research strategies trying to do their best to attract more users (buyers) to their software. As the productivity of the hardware has increased greatly in recent years, the programmers nowadays tend to include as much as possible in one programme to make software interface look more attractive to the user. These class of programmes is the most numerous and perspective from the marketing point of view.

Data communication within and between computers systems is handled by system software. Communications software transfers data from one computer system to another. These programmes usually provide users with

data security and error checking along with physically transferring data between the two computer's memories. During the past five years the developing electronic network communication has stimulated more and more companies to produce various communication software, such as Web-Browsers for Internet.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ СЛОВАРЬ:

to attach присоединять	to check проверять
control управление	to direct [daɪˈrekt] управлять, руководить
developer разработчик	to handle управлять, обрабатывать с
general-purpose общего назначения	to provide with обеспечивать чем-либо
internal внутренний	to require [ɪˈkwaɪə] требовать
mainboard материнская плата	to secure [sɪˈkjʊə] обеспечивать безопасность
memory capacity вместимость памяти	to transfer переводить, переносить
peripheral периферийный	Web-browser «браузер» (программа, позволяющая пользователю искать и считывать информацию с глобальной электронной сети Internet)
regard отношение	
regardless несмотря на, безотносительно,	
security безопасность	
specific конкретный, определенный	
to boot загружать	

12.13. Answer the questions:

1. What is software?
2. In what two basic groups software (programmes) could be divided?
3. What is system software for?
4. What is an operating system – a system software or application software?
5. What is a «driver»?
6. What is application software?
7. What is application software used for?

8. What is the tendency in application software market in the recent years?
9. What is the application of the communication software?

 12.14. Which of the following is Software:

1. Programme
2. Mouse
3. CPU
4. Word processor
5. Modem
6. Web-browser
7. Operating system
8. Scanner
9. Printer
10. Display

 12.15. Which of the listed below statements are true/false. Specify your answer using the text:

- 1) Computer programmes only instruct hardware how to handle data storage.
- 2) System software controls internal computer activities.
- 3) System software is very dependable on the type of application software being used.
- 4) The information about memory capacity, the model of the processor and disk drives are unavailable for system software.
- 5) The driver is a special device usually used by car drivers for Floppy-disk driving.
- 6) It is very reasonable to ask for a driver when you buy a new piece of hardware.
- 7) Software developers tend to make their products very small and with poor interface to save computer resources.

8) Communication software is in great demand now because of the new advances in communication technologies.

9) Application software is merely a general-purpose instrument.

10) Web-browsers is the class of software for electronic communication through the network.

12.16. Find English equivalents in the text:

1) Программное обеспечение определяет порядок выполнения операций.

2) Прикладные программы выполняют поставленную вами конкретную задачу (удовлетворяют вашу потребность).

3) Этот класс программ – самый многочисленный и перспективный с точки зрения маркетинга.

4) Системные программы предназначены для конкретных устройств компьютерной системы.

5) Устанавливая драйвер, вы «учите» систему «понимать» вновь присоединенное устройство.

6) Когда компьютер впервые включается, одна из системных программ должна быть загружена в его память.

7) Развитие систем электронной коммуникации за последние пять лет стимулировало производство соответствующих программных продуктов возрастающим числом компаний-разработчиков.

12.17. Give definitions to the following:

1) Software

2) Driver

3) Application software

4) Operating system

5) Communication software

6) Computer

7) Peripheral device

8) Operating system



ГРАММАТИКА

Причастие настоящего времени (Participle I)

Причастие I (причастие настоящего времени), образованное при помощи окончания **-ing**, имеет активную и пассивную (страдательную) формы:

	несовершенный вид	совершенный вид
Active активная	asking	having asked
Passive страдательная	being asked	having been asked

Причастие I употребляется в функции:

1. Определения:

The man sitting at the table is our teacher. – Человек, сидящий за столом – наш учитель.

The houses being built in our town are not very high. – Дома, строящиеся в нашем городе, невысоки.

2. Обстоятельства:

Going home I met an old friend. – Идя домой, я встретил старого друга.

Having finished work I went home. – Закончив работу, я пошел домой.

Причастие прошедшего времени (Причастие II или Participle II)

Причастие II (причастие прошедшего времени) всегда пассивно. Образуется оно прибавлением суффикса **-ed** к основе правильного глагола или путем чередования звуков в корне неправильного глагола.

Причастие II употребляется в функции:

1. Определения.

The book translated from English is very interesting.

— Книга, переведенная с английского языка, интересная.

2. Обстоятельства (причины и времени):

Given the task he began to work. — Когда ему дали задание, он начал работать.

If annealed, steel becomes mild. — Если сталь отжечь, она становится мягкой.

Если перед причастием прошедшего времени в функции обстоятельства стоят союзы **if, when**, то оно переводится на русский язык обстоятельственным придаточным предложением.

Steel hardens when hammering. — Сталь упрочняется, когда ее проковывают.

• Если причастия настоящего и прошедшего времени стоят перед определяемыми существительными, то они, утрачивая в значительной степени свое отглагольное значение, выражают качество и приближаются по значению к обычному прилагательному:

alloyed steel — легированная сталь

sold goods — проданный товар

• Если причастия настоящего и прошедшего времени стоят после определяемого существительного, то они не выражают качества, а имеют лишь глагольное значение. Такие причастия могут быть заменены определительным придаточным предложением.

all parts machined — все детали, которые были обработаны

instructions received — полученные инструкции (инструкции, которые были получены)

 Задание 12.1. Переведите причастия:

machining ~ machined
welding – welded
heating – heated
connecting – connected
manufacturing – manufactured

 Задание 12.2. Переведите предложения:

1. We used parts welded from two pieces.
2. The electrodes being used were not of good quality.
3. Spectrography is a reliable method being used in materials testing.
4. When used, this method gives the best results.

Герундий (The Gerund)

Герундий – это неличная форма глагола, которая выражает действие как процесс, и образуется прибавлением окончания **-ing** к основе глагола. Герундий является промежуточной формой между глаголом и существительным и поэтому обладает свойствами и глагола и существительного.

Свойства глагола у герундия

1. Герундий имеет следующие формы времени и залога:

	Active	Passive
Indefinite	writing	being written
Perfect	having written	having been written

Indefinite Gerund выражает процесс в наиболее общем виде и действие, одновременное с действием глагола в личной форме.

We prefer using new methods of work.

Мы предпочитаем использовать новые методы работы.

We prefer new methods of work being used.

Мы предпочитаем, чтобы использовались новые методы работы.

Perfect Gerund выражает действие, которое обычно предшествует действию, выраженному глаголом в личной форме.

I remember having given this instruction.

Я помню, что дал (давал) это указание.

I remember having been given this instruction.

Я помню, что мне давали это указание.

Чаще всего формы пассивного герундия на русский язык переводятся придаточными предложениями.

2. Герундий может иметь прямое дополнение:

We are interested in improving working conditions.

Мы заинтересованы в том, чтобы улучшить условия работы (в улучшении условий работы).

3. Герундий может определяться наречием:

We have to insist on your replying promptly. Мы вы-

нуждены настаивать, чтобы вы ответили немедленно.

Свойства существительного у герундия

1. Герундий может определяться притяжательным местоимением или существительным в притяжательном падеже:

I insist on his (the inspector's) coming as soon as possible. Я настаиваю на том, чтобы он (инспектор) приехал как можно скорее.

2. Перед герундием может стоять предлог:

On receiving a letter we shall immediately take action.

По получении письма мы немедленно примем меры.

Употребление герундия

1. После следующих глаголов без предлогов:

a) **to begin, to start, to finish, to stop, to continue, to keep** (продолжать) и др.

Please keep sending us letters at this address. Пожалуйста, продолжайте посылать нам письма по этому адресу.

b) **to like, to enjoy, to prefer, to mind, to excuse, to remember, to forget, to suggest, to avoid, to need, to want, to require** и др.

The results need being checked. Результаты необходимо проверить.

2. После глагола с предлогами:

to apologize for, to thank for, to look forward to, to congratulate on, to insist on, to depend on, to object to, to be interested in, to be responsible for и др.

We insisted on continuing the experiment. Мы настаивали на продолжении эксперимента.

3. После существительного с предлогом: **way of, programme of, reason for, process of** и др.

The way of using is indicated in the instructions. Способ использования указан в инструкциях.

4. После составных предлогов и словосочетаний:

on account of — ввиду, из-за

because of — из-за

due to — благодаря, из-за

with a view to — с целью (для того чтобы)

despite — несмотря на

We could not continue the work because of no raw materials being supplied.

Мы смогли продолжать работу из-за отсутствия поставки сырья.

Герундий употребляется:

1. В качестве подлежащего:

Reading is useful. Чтение полезно.

2. Как часть сказуемого после глаголов *to finish, to start, to continue, to go on, to keep* и др.

He started reading the book. Он начал читать книгу

3. Как предложное дополнение:

I am fond of reading. Я люблю читать

4. Как прямое дополнение:

Do you mind my reading here? Вы не против моего чтения здесь?

5. Как обстоятельство времени:

After reading he closed the book. После чтения он закрыл книгу.

6. Как обстоятельство образа действия:

Instead of reading he went to the movies. Вместо чтения он пошел в кино.

Перевод герундия на русский язык

Герундий может переводиться на русский язык:

1. Существительным

We are interested in buying these goods. Мы заинтересованы в покупке этих товаров.

2. Инфинитивом

Everybody went on working. Все продолжали работать.

3. Деепричастием

On coming to the laboratory he got down to work. Придя в лабораторию, он принялся за работу.

4. Придаточным предложением

We regretted having done it. Мы сожалели о том, что сделали это.

 **Задание 12.3.** Найдите в предложениях герундий и определите время, залог и его функцию. Переведите предложения:

1. Would you please stop writing to us at this address?
2. What is the result of melting two metals together?
3. We can start welding by touching the weld with electrode tip.
4. Please, excuse me for waiting too long.
5. The process can go faster due to raising the temperature.
6. Some time was lost because of necessary preparing.
7. Poor heat treatment is responsible for breaking of the parts.
8. We are interested in buying these goods.
9. They insisted on being sent the results of machine tests.
10. What is the purpose of his going there?
11. I am grateful for his helping me. I am grateful for his having helped me.
12. We inform you of the tests being successfully done.
13. We thank you for sending us your letter.
14. The method of steel hardening depends on the properties we want to get.
15. We can start testing the materials as soon as we receive them.
16. We can locate the growing of the inner crack by ultrasound control.
17. Upon reviewing the records of tests we could find the reason of failure.

LESSON 13

Modern Computer Technologies

☛ 13.1 Прочитайте новые слова, пользуясь транскрипционными знаками, и переведите предложения:

1. **to realize** [rɪə'laɪz] He realized that he was
понимать, осознавать driving in the wrong
direction.
2. **file** ['faɪl] You can create a file and then
файл, папка edit it, copy, print or delete.
3. **to run** [rʌn] You can run several programmes
выполнять, at a time.
прогонять (программу)
4. **to release** [rɪ'liːz] The first version of PC-
выпускать (новую DOS was released in 1981.
версию программного
изделия)
5. **capability** [ˌkeɪpə'bɪlɪti] Windows 95 and 98 have a
способность plug-n-play capability.
6. **to undergo** [ˌʌndə'ɡəʊ] The latest models of
подвергаться, computers underwent
испытывать, serious improvements.
переносить
7. **to enhance** [ɪn'hɑːns] Windows 98 is the
увеличивать, усиливать, enhanced version of
улучшать, расширять Windows 95.
8. **click** [klɪk] Pressing the button of the mouse
щелчок twice is called a double click.
9. **access** ['ækses] You can have access to Internet
доступ through a local provider.

10. **multitasking** [ˈmʌltɪˈtɑːskɪŋ] Multitasking capabilities allow to work with several programmes simultaneously.
многозадачный режим
11. **corporate** [ˈkɔːpəɪt] Computer networks with several users are called corporate.
корпоративный, общий
12. **private** [ˈpraɪvɪt] Personal computers are for private use.
личный, персональный
13. **version** [ˈvɜːʃən] Windows Millennium is one of the latest versions of operational programmes.
версия
14. **network** [ˈnetwɜːk] Thousands of networks are connected to the Internet.
сеть
15. **compatible** [kəmˈpæɪbl̩] Periferal devices are IBM-compatible.
совместимый
16. **to accomplish** [əˈkɒmplɪʃ] Many tasks are easier to accomplish using new operational systems.
выполнять, достигать, завершать
17. **to interact** [ˌɪntərˈækt] Computers can interact when they are connected in a network.
взаимодействовать
18. **to crash** [ˈkræʃ] When the programme has crashed start the computer again.
давать сбой
19. **advancement** [ədˈvɑːnsmənt] We can witness the rapid advancement of computer techonologies.
прогресс, продвижение
20. **provider** [prəˈvaɪdə] The number of Internet providers has grown recently.
провайдер (компания, предоставляющая доступ к Интернету через местные телефонные сети)

- | | |
|----------------------------------|----------------------------------|
| 21. site ['saɪt] | You can create you own site in |
| страница, сайт | Internet. |
| 22. format ['fɔ:mæt] | Sound files are supported in mp3 |
| формат | format. |
| 23. interface ['ɪntəfeɪs] | Windows 95 & 98 are still |
| интерфейс (область | the most popular operating |
| взаимодействия | systems with a friendly |
| между человеком | interface. |
| и компьютером) | |
| 24. to browse [braʊz] | We can browse through Internet |
| просматривать | sites using various browser |
| | programmes. |

 13.2. Найдите перевод слов:

1. выполнять
a) activate, b) investigate, c) delete, d) perform
2. обеспечивать
a) instruct, b) promote, c) provide, d) deal
3. программа
a) command, b) control, c) programme d) system
4. разрабатывать
a) discover, b) delete, c) edit, d) develop
5. загружать
a) insert, b) boot, c) process, d) realize
6. удалять
a) manage, b) install, c) run, d) delete
7. редактировать
a) switch, b) edit, c) store, d) fill
8. совместимый
a) interchangeable, b) dependable, c) compatible, d) portable
9. улучшенный
a) enhanced, b) enlarged, c) entered, d) enriched



TEXT 1

OPERATING SYSTEMS

When computers were first introduced in the 1940's and 50's, every programme written had to provide instructions that told the computer how to use devices such as the printer, how to store information on a disk, as well as how to perform several other tasks not necessarily related to the programme. The additional programme instructions for working with hardware devices were very complex and time-consuming. Programmers soon realized it would be smarter to develop one programme that could control the computer's hardware, which others programmes could have used when they needed it. They created the first operating system.

Today, operating systems control and manage the use of hardware devices such as the printer or mouse. They also provide disk management by letting you store information in files. The operating system also lets you run programmes such as the basic word processor. Lastly, the operating system provides several of its own commands that help you to use the computer.

DOS is the most commonly used PC operating system. DOS is an abbreviation for disk operating system. DOS was developed by a company named Microsoft. MS-DOS is an abbreviation for «Microsoft DOS». When IBM first released the IBM PC in 1981, IBM licensed DOS from Microsoft for use on the PC and called it PC-DOS. From the users perspective, PC-DOS and MS-DOS are the same, each providing the same capabilities and commands.

The version of DOS release in 1981 was 1.0. Over the past decade, DOS has undergone several changes. Each time the DOS developers release a new version, they increase the version number.

Windows NT (new technology) is an operating system developed by Microsoft. NT is an enhanced version of the popular Microsoft Windows 3.0, 3.1 programmes. NT requires a 386 processor or greater and 8 Mb of RAM. For the best NT performance, you have to use a 486 processor with about 16 Mb or higher. Unlike the Windows, which runs on top of DOS, Windows NT is an operating system itself. However, NT is DOS compatible. The advantage of using NT over Windows is that NT makes better use of the PC's memory management capabilities.

OS/2 is a PC operating system created by IBM. Like NT, OS/2 is DOS compatible and provides a graphical user interface that lets you run programmes with a click of a mouse. Also like NT, OS/2 performs best when you are using a powerful system. Many IBM-based PCs are shipped with OS/2 preinstalled.

UNIX is a multi-user operating system that allows multiple users to access the system. Traditionally, UNIX was run on a larger mini computers to which users accessed the systems using terminals and not PC's. UNIX allowed each user to simultaneously run the programmes they desired. Unlike NT and OS/2, UNIX is not DOS compatible. Most users would not purchase UNIX for their own use.

Windows 95 & 98, are still the most popular user-oriented operating systems with a friendly interface and multitasking capabilities. The usage of Windows95 and its enhanced version Windows 98 is so simple that even little kids learn how to use it very quickly. Windows 95 and 98 are DOS compatible.

The new series of operating system by Microsoft are Windows Millenium, Windows 2000 and Windows XP. Each of these new products is addressed to the both corporate and private clients. New strategy of the

Microsoft is aimed at creating «a one for all» product, which will be useful for both the beginners and advanced users.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ СЛОВАРЬ:

complex сложный	on top of DOS «сверху», на основе ДОС
to consume [kən'sju:m] потреблять	with a click of a mouse
consumer [kən'sju:mə] потребитель	одним щелчком кнопки мыши
to realize понять, осознать	multiple users многочислен-ные пользователи
smart умный	simultaneously
decade [di'keid] декада, десятилетие	[siməl'teɪniəʃli] одновременно
top верх, вершина	to desire желать
are shipped поставляются	

13.3. Answer the questions:

- 1) What problems faced programmers in the 1940's and 1950's?
- 2) Why were the first programmes «complex» and «time-consuming»?
- 3) What are the basic functions of operating system?
- 4) What does the abbreviation DOS mean?
- 5) What company developed the first version of DOS operating system? For what purpose was it done? Was the new operational system successful?
- 6) What is the difference between the PC-DOS and MS-DOS?
- 7) What does the abbreviation NT stand for? Is NT DOS-compatible? What are the basic requirements for NT?
- 8) Who is the developer of OS/2?
- 9) What makes UNIX so different from the other operational systems?
- 10) What are the special features of Windows 95, Windows 98, Windows 2000?

13.4. Match the following:

1) Like NT, ... is DOS compatible and provides a graphical user interface that lets you run programmes with a click of a mouse.

2) ... is the most commonly used PC operating system

3) ... is a multi-user operating system that allows multiple users to access the system

4) ... is an operating system developed by Microsoft, an enhanced version of the popular Microsoft Windows programmes.

5) The usage of... is so simple that even little kids learn how to use it very quickly.

a) UNIX

b) DOS

c) NT

d) OS/2

e) Windows 95

 **13.5. Which of the listed below statements are true/false. Specify your answer using the text.**

1) When computers were first introduced in 40's and 50's programmers had to write programmes to instruct CD-ROMs, laser printers and scanners.

2) The operational system controls and manages the use of the hardware and the memory.

3) There are no commands available in operating systems, they are only in word processors.

4) Microsoft developed MS-DOS to compete with IBM's PC-DOS.

5) NT requires computers with 486 CPU and 16 Mb random access memory.

6) OS/2 is DOS compatible because it was developed by Microsoft.

7) Traditionally, UNIX was run by many users simultaneously.

8) Windows 95 and Windows 98 are DOS compatible and have very «friendly» and convenient interface.

13.6. Translate into English:

- 1) Современная операционные системы контролируют использование системного оборудования, например, принтера и мыши.
- 2) С точки зрения пользователя, операционные системы PC-DOS и MS-DOS идентичны, с равными возможностями и набором системных команд.
- 3) OS/2 является DOS -совместимой операционной системой, позволяющей запускать программы при помощи графического интерфейса пользователя.
- 4) Дополнительные программы для работы с устройствами системного оборудования были очень сложны и поглощали много времени.
- 5) Операционная система также позволяет запускать программы, такие как простейший текстовый редактор.
- 6) DOS — наиболее распространенная операционная система для персонального компьютера.

Questions for discussion:

- 1) Why do you think Bill Gates, President of Microsoft Company is one of the richest people on the Earth?
- 2) Judging from your experience tell if UNIX is used nowadays? What about OS/2?
- 3) Ask the students in your group who have experience working with Windows 95 and Windows 98 about the advantages and disadvantages of these operational systems.

**TEXT 2****WINDOWS 98**

Windows 98 is an operational system with an easy interface based on the expanding windows principle which uses icons to graphically represent files and their types. Windows 98 is the enhanced version of Windows95.

Windows 98 makes the way you and your computer interact easy. Most everyday tasks are now easier to accomplish than ever before. For example, the second mouse button has become a powerful weapon. The old Windows 3.0 Programme Manager and File Manager have been replaced. The desktop tools that replace them are very like those found on a Macintosh. For example, there is a Recycle Bin that makes it easier to recover accidentally deleted files.

Your computer probably will crash and buzz less running Windows 98 than it did with Windows 3.1 and 3.0 or even DOS. Most memory related problems have been removed. Built-in networking features make it easy to reliably share files with co-workers across the room or across the world. Still you can run DOS programmes and older Windows applications but most users will probably want to spend most of their time using Windows 98 applications instead.

Microsoft says that it is moving forward to the time when we'll all think more about our data and less about the specific name-brand programmes used to create them.

Window 98 plug-and-play capability makes it easy to upgrade your computer hardware. And portable computer users will like what Microsoft has done to make their lives calmer.

A new Windows shortcuts capability makes it easy to reach frequently used files and other necessities. A new

Find feature helps you to locate and examine the contents of files in a flash.

Most of this is accomplished without sacrificing performance. In fact, many things (like printing) usually happen faster now, due to 32-bit support and other Windows 98 advancements.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ СЛОВАРЬ:

to replace замещать	to give smth. a thought по-
Recycle Bin корзина	думать о чем-либо
to remove удалять	calm [kɑ:m] спокойный
co-workers коллеги, сослу-	shortcut кратчайший путь
живцы	built-in встроенный
rarely ['reəli] редко	to ship [ʃɪp] перевозить, от-
to plug подключать	правлять
support поддержка	to sacrifice ['sækrɪfaɪs] жер-
necessity необходимость	твовать
flash вспышка, in a flash зд.	weapon ['wepən] оружие
моментально	buzz зависать
brand-name торговая марка	

13.7. Answer the questions:

- 1) What is Windows 98?
- 2) What new principles are used in Windows 98?
- 3) What is a Recycle Bin feature?
- 4) What problems has Windows 98 solved?
- 5) Is it possible to run old DOS programmes under Windows 98?
- 6) What is a «plug-n-play» capability?
- 7) What is a «shortcut» capability?
- 8) What is a «Find» feature?
- 9) Why many things work faster now with Windows95?

 13.8. Which of the listed above statements are true/false. Specify your answer using the text.

- 1) An «icon» is graphical image that represents file and its type.

- 2) Second button is not used in Windows 98 because most people use 1-button mouse.
- 3) There are no similarities between Macintosh and Windows 98 desktop tools.
- 4) Windows 98 has some tools which help to communicate with other people through computer network.
- 5) It's no longer possible to use MS-DOS commands and run MS-DOS files.
- 6) Microsoft corporation is oriented to produce as many programmes as needed to meet people needs and make them buy specific brand— name products.
- 7) New plug-n-play capability is for those who like to play computer games 24 hours a day and seven days a week.
- 8) A new shortcut feature is used to cut long programmes very short to save disk space.
- 9) New Find feature helps you to locate the contents of files.
- 10) It must be mentioned that all new Windows features are possible only because of the low level of performance and quality.

13.9. Find the equivalents in the text:

1) Ваш компьютер вероятно будет давать меньше сбоев с Windows 98, чем с более ранними версиями и даже ДОС.

2) Корпорация Майкрософт заявляет, что она делает все для того, чтобы приблизить время, когда мы все будем думать больше о наших данных, чем о конкретных «фирменных» программах, которые используются для создания этих данных.

3) Новая функция поиска позволяет обнаружить местоположение и исследовать содержимое файла в мгновение ока.

4) Большинство этих функций достигнуто в ущерб производительности.

5) DOS, каким мы его знаем, так хорошо запрятан, что вы редко думаете о его использовании.

6) В Windows 98 существует инструмент Recycle Bin, который позволяет легко восстанавливать случайно удаленные файлы.

7) Инструменты Рабочего Стола (Desktop) очень схожи с инструментами Макинтоша.

8) Вторая кнопка мыши стала мощным оружием.

13.10. Explain what is:

- 1) window
- 2) icon
- 3) Recycle Bin
- 4) plug-and-play capability
- 5) shortcut feature

Practice:

1) Start Windows 95. Empty the Recycle Bin. See the free disk space on drives A and C. See the catalogue of disk C.

2) Resize, maximize and minimize the window. Close the window. Move it, holding the left button.

3) Create a folder (папка) COMPUTER. Copy any 2 files into it. Rename the folder. Delete two files into the Recycle Bin then recover them. Delete the whole folder.

4) Create a textual file in WordPad programme. Save it as TEXT. Rename it as MYFILE. Create a shortcut for it. Put the shortcut on the Desktop.

5) Create a picture in Paintbrush programme. Save it as MYPICTURE. Create folder PICTURES. Copy file MYPICTURE to the PICTURES folder.

1) QUIT Windows 95.

Questions for discussion:

1) What are the best features of Windows 98?

- 2) Computer society thinks, that Intel company, the most powerful CPU producer, has an agreement with Microsoft corporation that the latter will develop more and more sophisticated, large and demanding software to force users to buy new processors and upgrade their computers. Do you think this might be true? How does this suggestion correlate with the new Windows 2000 and Microsoft Office 2000? Do you think that Bill Gates' monopoly on Windows operating systems is very dangerous for the competition and price-making process?
- 3) Ask anyone in the group who has a computer if Windows 98 is better than Windows 2000? Why and why not?



TEXT 3

INTERNET

Millions of people around the world use the Internet to search for and retrieve information on all sorts of topics in a wide variety of areas including the arts, business, government, humanities, news, politics and recreation. People communicate through electronic mail (e-mail), discussion groups, chat channels and other means of informational exchange. They share information and make commercial and business transactions. All this activity is possible because tens of thousands of networks are connected to the Internet and exchange information in the same basic ways.

The World Wide Web (WWW) is a part of the Internet. But it's not a collection of networks. Rather, it is information that is connected or linked together like a web. You access this information through one interface or tool called a Web browser. The number of resources

and services that are part of the World Wide Web is growing extremely fast. In 1996 there were more than 20 million users of the WWW, and more than half the information that is transferred across the Internet is accessed through the WWW. By using a computer terminal (hardware) connected to a network that is a part of the Internet, and by using a programme (software) to browse or retrieve information that is a part of the World Wide Web, the people connected to the Internet and World Wide Web through the local providers have access to a variety of information. Each browser provides a graphical interface. You move from place to place, from site to site on the Web by using a mouse to click on a portion of text, icon or region of a map. These items are called hyperlinks or links. Each link you select represents a document, an image, a video clip or an audio file somewhere on the Internet. The user doesn't need to know where it is, the browser follows the link.

All sorts of things are available on the WWW. One can use Internet for recreational purposes. Many TV and radio stations broadcast live on the WWW. Essentially, if something can be put into digital format and stored in a computer, then it's available on the WWW. You can even visit museums, gardens and cities throughout the world, learn foreign languages and meet new friends. And, of course, you can play computer games through WWW, competing with partners from other countries and continents.

Just a little bit of exploring the World Wide Web will show you what a lot of use and fun it is.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ СЛОВАРЬ:

World Wide Web	«Всемирная Паутина»	network	сеть
		to share	делить
variety	разнообразие, спектр	recreation	развлечение

humanities гуманитарные науки	to provide обеспечивать (чем-либо)
business transactions коммерческие операции	broadcast live передавать в прямом эфире
access доступ	to link соединять
to browse [brauz] рассматривать, разглядывать	hyperlink ['haipə'liŋk] гиперссылка
browser ['brauzə] браузер (программа поиска информации)	to compete [kəm'pi:t] соревноваться

 13.11. Answer the questions:

- 1) What is Internet used for?
- 2) Why so many activities such as e-mail and business transactions are possible through the Internet?
- 3) What is World Wide Web?
- 4) What is Web browser?
- 5) What does a user need to have an access to the WWW?
- 6) What are hyperlinks?
- 7) What resources are available on the WWW?
- 8) What are the basic recreational applications of WWW?

 13.12. Which of the listed below statements are true/false. Specify your answer using the text.

- 1) There are still not so many users of the Internet.
- 2) There is information on all sorts of topics on the Internet, including education and weather forecasts.
- 3) People can communicate through e-mail and chat programmes only.
- 4) Internet is tens of thousands of networks which exchange the information in the same basic way.
- 5) You can access information available on the World Wide Web through the Web browser.
- 6) You need a computer (hardware) and a special programme (software) to be a WWW user.
- 7) You move from site to site by clicking on a portion of text only.

- 8) Every time the user wants to move somewhere on the web he/she needs to step by step enter links and addresses.
- 9) Films and pictures are not available on the Internet.
- 10) Radio and TV-broadcasting is a future of Internet. They're not available yet.

 13.13. Define the following:

- 1) Internet
- 2) World Wide Web
- 3) Web browser
- 4) Internet provider
- 5) Hyperlinks

 13.14. Find the equivalents in the text:

- 1) Объем ресурсов и услуг, которые являются частью WWW, растет чрезвычайно быстро.
- 2) Каждая ссылка, выбранная вами представляет документ, графическое изображение, видеоклип или аудио файл где-то в Интернет.
- 3) Интернет может быть также использован для целей развлечения.
- 4) Вы получаете доступ к ресурсам Интернет через интерфейс или инструмент, который называется веб-браузер.
- 5) Вся эта деятельность возможна благодаря десяткам тысяч компьютерных сетей, подключенных к Интернет и обменивающихся информацией в одном режиме.
- 6) Пользователи общаются через электронную почту, дискуссионные группы, чэт-каналы (многоканальный разговор в реальном времени) и другие средства информационного обмена.

13.15. Match the following:

- 1) You access the information through one interface or tool called a...
- 2) People connected to the WWW through the local... have access to a variety of information.
- 3) The user doesn't need to know where the site is, the... follows the...
- 4) In 1996 there were more than 20 million users of the...
- 5) Each... provides a graphical interface.
- 6) Local... charge money for their services to access... resources.

Words to match with:

- 1) web browser, 2) providers, 3) link, 4) WWW

Questions for discussion:

- 1) Some people think that Internet is very harmful, especially for young people, because it carries a lot of information about sex, drugs, violence and terrorism. Do you think that some kind of censorship (цензура) is necessary on the WWW?
- 2) World famous authors and publishers say that the Internet violates their copyright because Web-programmers put all kinds of books, pictures, music, films and programmes free on the Internet and this reduces their sales and profits.
- 3) Has anyone in your group experience working on the Internet? Ask them 1) about the difficulties they had; 2) useful information retrieved; 3) fun they got? Why so few people have experience working on the Internet?

 **13.16. Read the biography of Bill Gates to answer the questions:**

What education has he received?

How did he begin his career?

What is Microsoft now?

BILL GATES – THE FOUNDER OF MICROSOFT

William Henry Gates was born in Seattle, Washington, in 1955.

He is an American business executive, chairman and chief executive officer of the Microsoft Corporation. Gates was the founder of Microsoft in 1975 together with Paul Allen, his partner in computer language development. While attending Harvard in 1975, Gates together with Allen developed a version of the BASIC computer programming language for the first personal computer.

In the early 1980s, Gates led Microsoft's evolution from the developer of computer programming languages to a large computer software company. This transition began with the introduction of MS-DOS, the operating system for the new IBM Personal Computer in 1981. Gates also led Microsoft towards the introduction of application software such as the Microsoft Word processor.

Much of Gates' success is based on his ability to translate technical visions into market strategy. Although Gates has accumulated great wealth from his holdings of Microsoft stock, he has been known as a tough competitor who seems to value winning in a competitive environment over money. Gates still continues to work personally in product development at Microsoft.



ГРАММАТИКА

Условные предложения

Условные предложения могут быть следующими:

1. Предложения реального условия;

2. Предложения нереального условия. Употребление глагольных форм в этих предложениях зависит от степени реальности и времени действия, выраженного глаголом.

Придаточные предложения реального условия и времени, действие которых отнесено к будущему

В придаточных предложениях условия и времени с союзами

if (если),
when (когда),
after (после),
before (перед тем, как),
as soon as (как только),
unless (если не),
until (до тех пор, пока не),

будущее время заменяется формой настоящего времени, но на русский язык переводится будущим, например:

If you help me (придаточное предл. условия), *I shall do this work on time* (главное предл.) . — Если ты поможешь мне, я сделаю эту работу вовремя.

As soon as I am free, I'll come to you. — Как только я освобожусь, я приду к тебе.

We shall not begin until you come. — Мы не начнем, пока ты не придешь.

Предложения нереального условия: сослагательное наклонение

Сослагательное наклонение выражает возможность, нереальность, предположительность действия.

Предложения нереального условия:

а) действие относится к настоящему или будущему:

If I knew his address I would write to him. — Если бы я знал его адрес (сейчас), я написал бы ему (сейчас или в ближайшем будущем).

If the weather were fine he would go to the country.

Если бы погода (сейчас) была хорошей, он бы поехал за город.

Глагол в придаточном предложении – в форме **Past Indefinite**, в главном – в форме **Future in the Past**.

б) действие относится к прошлому:

If the weather had been fine yesterday he would have gone to the country. Если бы погода была вчера хорошей, он бы поехал за город.

В случае, если действие, описываемое сослагательным наклонением, относится к прошедшему времени, в главном предложении используется форма будущего совершенного с точки зрения прошедшего **Future Perfect in the Past**, а в придаточном – прошедшее совершенное **Past Perfect**.

If I had known his address I would have written to him. – Если бы я знал его адрес (в прошлом), я написал бы ему (в прошлом же).

I wish I lived not far from here. (настоящее время). — Жаль, что я не живу поблизости.

I wish I had lived not far from here (прошедшее время). — Жаль, что я не жил поблизости.

Сослагательное наклонение после глагола *wish*

Для выражения сожаления, относящегося к будущему, употребляются сочетания с глаголом *could*; для выражения пожелания на будущее, а также жалобы, просьбы или раздражения, употребляется *would*.

Примеры:

I wish it were spring now. Мне бы хотелось, чтобы сейчас была весна.

I wish I knew her address. Мне бы хотелось знать ее адрес.

I wish I had made decision yesterday. Жаль, что я не принял решение вчера.

I wish you could drive a car. Мне бы хотелось, чтобы ты водил машину.

I wish they would stop the noise. Мне бы хотелось, чтобы они прекратили этот шум.

Раскройте скобки.

1. He (go) out when the weather (get) warmer. 2. I (wait) for you until you (come) back from school. 3. I'm afraid the train (start) before we (come) to the station. 4. We (go) to the country tomorrow if the weather (to be) fine. 5. We (not pass) the examination next year if we not (work) much harder. 6. If you (not drive) more carefully you (have) an accident. 7. You (be) late if you (not take) a taxi. 8. I (finish) reading this book before I (go) to bed. 9. You must (send) us a telegram as soon as you (arrive). 10. We (have) a picnic tomorrow if it (be) a fine day. 11. We (go) out when it (stop) raining. 12. We (not to have) dinner until you (come). 13. I'm sure they (write) to us when they (know) our new address.

 Задание 13.1. Переведите на русский язык.

1. I wish the post were not late as usual.
2. I wish the letter hadn't been so long.
3. I wish you wouldn't be slow.
4. I wish I could go to my work by car.
5. I wish it would stop raining.

 Задание 13.2. Переведите на русский язык следующие предложения:

1. If I came later I would be late for the classes. 2. If he had known the time-table he wouldn't have missed the train. 3. It would be better if you learned to drive a car. 3. I wish I had known this before. 4. I would have sent a letter to you if I had known your address. 5. If I had met you yesterday I would have told you about it. 6. If I were in your place I wouldn't buy the tickets beforehand. 7. If I had known that you needed help I would have helped you.

Приложение 1

Используемые в технической литературе сокращения

ac alternating current – переменный ток

a. m. *ante meridiem* – лат. до полудня

BTU British Thermal Unit – Британская тепловая единица
(= 0,252 большой калории)

C Centigrade – стоградусный (шкала Цельсия)

cc cubic centimetre – кубический сантиметр

ccw counter-clockwise – против движения часовой стрелки

cwt hundredweight – центнер; в Англии = 50,8 кг, в США
= 45,3 кг

dc direct current – постоянный ток

deg. degree – градус

e. g. *exempli gratia* – лат. например

E. M. F. electromotive force – электродвижущая сила

etc. *et cetera* – лат. и т. д.

Fahr. (F) Fahrenheit – шкала Фаренгейта

f. p. s. feet per second – футов в секунду

ft. foot; feet – фут(ы)

gal. gallon – галлон

gr gram(me) – грамм

h (hr) hour – час

hp horsepower – лошадиная сила

i. e. = *id est* – лат. то есть

kw kilowatt – киловатт

lb *libra* pound – лат. фунт

m metre – метр

mi mile – миля;

min minute – минута

mm millimetre – миллиметр

m. p. h. = miles per hour – миль в час

p. page – страница

p. c. pro centum – *лат.* per cent процент

p. m. *post meridiem* – *лат.* после полудня

psi pounds per square inch – фунтов на кв. дюйм

R Reaumur – шкала Реомюра

r. p. m. revolutions per minute – оборотов в минуту

r. p. s. revolutions per second – оборотов в секунду

sq. square – квадратный

t temperature – температура

tn – тонна

viz *videlicet* – *лат.* а именно

vs *versus* – *лат.* против

v. v. *vice versa* – *лат.* наоборот

w watt – ватт

Приложение 2

Units of Measure

This supplement shows the quantitative relationship between several important British/American (Brit./U.S.) units of measure and the relevant units of the metric system of measurement. The units dealt with here come under the headings of

- | | |
|--------------------|-------------------|
| 1. Linear Measures | 5. Power and Work |
| 2. Square Measures | 6. Speeds |
| 3. Cubic Measures | 7. Temperatures |
| 4. Weights | |

Abbreviations of the terms are given in brackets () behind the expression.

1. Linear Measures

British

1 statute mile (mi.) = 1,760 yards

1 yard (yd) = 3 feet

1 foot (ft) = 12 inches

1 inch (in.) = 2.54 cm

Metric:

1 kilometre (km) = 1,000 metres

1 metre (m) = 100 centimetres

1 centimetre (cm) = 10 millimetres (mm)

Metric equivalents of British linear measures

1 mile = 1.609347 km

1 yard = 0.9144m = 91.44 cm = 914.4mm

1 foot = 0.3048 m = 30.48 cm = 304.8mm

1 inch = 0.0254 m = 2.54 cm = 25.4 mm

Note: The decimal point placed after the unit and denoting tenths, hundreds etc. is in the Russian way of writing replaced by a comma.

British equivalents of metric linear measures

1 km = 0.621370 mi.

1 m = 3.281 ft = 39.4 in.

1 cm = 0.033 ft = 0.394 in.

1 mm = 0.0394 in.

2. Square measures

British:

1 square mile (sq. mile) = 640 acres

- 1 acre = 10 square chains
- 1 square chain = 16 square rods
- 1 square rod (sq.rd) = 30.25 square yards
- 1 square yard = 9 square feet
- 1 square feet = 144 square inches

Metric:

- 1 square kilometre (km²) = 1,000,000 square metres (m²)
- 1 square metre = 10,000 square centimetres (cm²)
- 1 square centimetre = 100 square millimetres (mm²)

Metric equivalents of British square measures

- 1 sq. mile = 2.5899 km
- 1 acre = 4047.0 m²
- 1 sq. yard = 0.836 m²
- 1 sq. foot = 0.0929 m² = 929 cm²
- 1 sq. in. = 6.452 cm² = 645.2 mm²

British equivalents of metric square measures

- 1 km² = 0.3861 sq. mile
- 1 m² = 10.764 sq. feet
- 1 cm² = 0.155 sq. in.
- 1 mm² = 0.00155 sq. in.

3. Cubic Measures**British:**

- 1 cubic yard (cu. yd) = 27 cubic feet
- 1 cubic foot (cu. ft) = 1,728 cubic inches (cu. in.)
- 1 gallon (gal.) = 4 quarts
- 1 quart (qt.) = 2 pints (pt.)
- 1 pint = 16 fluid ounces (U. S.) = 20 fluid ounces (Brit.)

Metric:

- 1 cubic metre (m³) = 1,000,000 cubic centimetres (cm³)
- 1 cubic centimetre = 1,000 cubic millimetres (mm³)
- 1 hectolitre (hl) = 100 litres (l) = 100,000 cubic centimetres
- 1 litre = 1,000 cubic centimetres

4. Weights (Avoirdupois) английская система мер веса для всех товаров, кроме благородных металлов, драгоценных камней и лекарств; основана на соотношении 1 фунт = 16 унциям и 1 унция = 16 драхм**British:**

- 1 long ton (tn. l.) = 2,240 pounds = 20 hundredweight
- 1 short ton (tn. sh.) = 2,000 pounds
- 1 hundredweight (cwt.) = 112 pounds
- 1 pound (lb.) = 16 ounces (oz.)
- 1 ounce = 437.5 grains Troy – тройская унция
- 1 ounce = 16 drachm драхм

Metric:

- 1 metric ton (t) = 10 decitons (dt)
- 1 deciton = 100 kilograms (kg)
- 1 kilogram = 1000 grams (g)

5. Power and work

British:

- 1 horsepower (h.p.) = 33,000 foot-pounds per minute (ft-lb./min) = 550 foot-pounds per second (ft-lb./sec)
- 1 British Thermal Unit (BTU) = 778 foot-pounds (ft-lb.)
- 1 horsepower-hour (h. p.-hr.) = 1,980,000 foot-pounds = 2,545 B.Th.

Metric:

- 1 metric horsepower (PS) = 75 kilogram-metres/second = 75 kgm/s

- 1 kilowatt (kW) = 1000 watts (W) = 102 kgm/s
- 1 kilowatt-hour (kWh) = 3,600,000 watt-seconds (W/s)

Relationship between various units:

- 1 h. p. = 746 W = 0.746 kW = 1.014 PS
- 1 h. p. = 76.065 kgm/s = 0.746 kWh
- 1 BTU = 0.000292 kWh = 0.252 kcal
- 1 ft-lb. = 0.1383 kgm
- 1 kgm = 7.231 ft-lb.
- 1 kcal = 3.968 BTU
- 1 kW = 1.34 h.p. = 44,220 ft-lb./min = 3,415 BTU per hour
- 1 W = 0.00134 h. p. = 44.22 ft-lb./min = 3.42 BTU per hour

6. Speeds

- 100 feet per minute (ft/min) = 30.5 metres per minute (m/min) = 0.508 metres per second (m/sec)
- 1 mile per hour (m. p. h.) = 1.609 km/h
- The speed of shafts (e. g. of a motor) is expressed in terms of revolutions per minute (r. p. m.).

7. Temperatures

- Temperatures are expressed in degrees of temperature scales. There are scales based on the following different units:

Celsius or Centigrade (C., °C)

Fahrenheit (F., °F)

Reaumur (R., °R)

Kelvin (K., °K)

Relationship: $100\text{ }^{\circ}\text{C} = 212\text{ }^{\circ}\text{F} = 80\text{ }^{\circ}\text{R} = 373\text{ }^{\circ}\text{K}$

Приложение 3

Англо-русский словарь

Сокращения

a adjective – имя прилагательное

adv adverb – наречие

n noun – имя существительное

v verb – глагол

pl plural – множественное число

pp preposition – предлог

conj conjunction – союз

A

a.m. = ante meridiem время от 12 ночи до 12 дня

abbreviation [əˌbrɪˈvɪʃn] *n* сокращение

ability [əˈbɪlɪti] *n* способность

able [ˈeɪbəl] *a* способный; *to be* – быть в состоянии

about [əˈbaʊt] *a, adv, pp* около, приблизительно; *о, относительно; вокруг*

above [əˈbʌv] *a, adv* над; выше; ~ mentioned вышеупомянутый

abrasive [əˈbreɪsɪv] *a* абразивный/шлифовальный; *abrasive wheel* абразивный круг

absence [ˈæbsəns] *n* отсутствие

absent [ˈæbsent] *a* отсутствующий; *to be* ~ отсутствовать

absolute [ˈæbsəluːt] *a* полный, совершенный, абсолютный

academic [ˌækəˈdemɪk] *a* академический; ~ year учебный год

academician [ˌækəˈdɛmɪˈtʃn] *n* академик

academy [ˌækəˈdɛmɪ] *n* академия

accelerate [ˌækˈseləreɪt] *v* ускорять

accept [əkˈsept] *v* принимать (*предложение*)

accident [ˈæksɪdɪnt] *n* несчастный случай

accomplish [əˈkɒmplɪʃ] *v* заканчивать, завершать, осуществлять

according (to) [əˈkɔːdɪŋ] *adv* в соответствии с чем-л.

accuracy [ˈækjʊrəsi] *n* точность

accurate [ˈækjʊrɪt] *a* точный

achieve [əˈtʃiːv] *v* достигать

achievement [əˈtʃiːvmənt] *n* достижение

acquire [əˈkwaɪə] *v* приобретать

across [əˈkrɒs] *pp* через, поперек

act [ækt] *v* действовать; (*оп, упр*) воздействовать, влиять

action [ˈæksən] *n* действие

active [ˈæktɪv] *a* активный

activity [ækˈtɪvɪti] *n* деятельность

actual [ˈæktʃuəl] *a* действительный, фактический

actually [ˈæktʃuəli] *adv* в действительности, действительно

add [æd] *v* добавлять, прибавлять, складывать

addition [əˈdɪʃən] *n* сложение, добавление

additional [əˈdɪʃənəl] *a* дополнительный

address [əˈdres] *n* адрес

adequate [ˈædɪkwɪt] *a* соответствующий, адекватный

adjust [əˈdʒʌst] *v* регулировать

adopt [əˈdɒpt] *v* принимать (*систему, концепцию*)

advance [ədˈvɑːns] *v* выдвигать (*идею, теорию*), продвигать вперед

advanced [ədˈvɑːnst] *a* передовой, прогрессивный, продвинутый

advancement [ədˈvɑːnsmənt] *n* движение вперед; подача

advantage [ədˈvɑːntɪdʒ] *n* преимущество

advertise [ˈædvətaɪz] *v* рекламировать

advice [ədˈvaɪs] *n* совет

advise [ədˈvaɪz] *v* советовать, рекомендовать

aerodynamics [ˌeərədaɪˈnæmɪks] *n* аэродинамика

aeronautics [ˌeərəˈnɔːtɪks] *n* воздухоплавание, авиация

affect [əˈfekt] *v* влиять на что-л, воз-

действовать
afford [ə'fɔ:d] *v* позволить себе
after [ɑ:ftə] *prp, cj, adv* после, после того как; потом
afterwards [ɑ:ftəwədz] *adv* после, потом
again [ə'geɪn] *adv* снова, опять
against [ə'geɪnst] *prp* против; на, к (чему-л.)
age [eɪdʒ] *n* возраст; at the ~ of в возрасте
aggressive [ə'ɡresɪv] *a* агрессивный
agree [ə'ɡri:] *v* соглашаться
ahead [ə'hed] *adv, adj* вперед, впереди
aid [eɪd] *v* помогать; *n* помощь
aim [eɪm] *v* направлять, нацеливать(ся), *n* цель
air [ɛə] *n* воздух, атмосфера
aircraft ['ɛəkrɑ:ft] = **airplane** ['ɛəpleɪn] *n* самолет
airline ['ɛəlaɪn] *n* авиалиния
airport ['ɛəpɔ:t] *n* аэродром
alike [ə'laɪk] *adj* похожий; одинаковый; *adv* подобным образом, одинаково
alkali ['ælkəlaɪ] *n* щелочь
all [ɔ:l] *adj, pron* весь, все, вся, всё
allow [ə'laʊ] *v* позволять, разрешать
alloy ['æləɪ] *n* сплав; *v* легировать, alloying *a* легирующий
almost ['ɔ:lmoʊst] *adv* почти
alone [ə'ləʊn] *adv* один; только
along [ə'lɒŋ] *adv, prp* по; вдоль
already [ɔl'redɪ] *adv* уже
also ['ɔ:lsəʊ] *adv* тоже, также
alternative [ɔl'tə:nə'tɪv] *adj* другой (*прп* выборе), разный; *n* выбор
although [ɔ:l'dəʊ] *cj* хотя; несмотря на то, что
altogether [ɔ:l'tə'geðə] *adv* совершенно, совсем
aluminium [æljʊ'mɪnɪəm] *n* алюминий
among [ə'mʌŋ] *prp* среди, между
amount [ə'maʊnt] *v* достигать; *n* количество, степень, величина
analyse ['æpəlaɪz] *v* анализировать, рассматривать
analysis [ə'næləsɪs] *n* анализ
annealing [ə'ni:lɪŋ] *n* отжиг, отпуск
another [ə'nʌðə] *a* другой; еще один
anyway ['eniweɪ] *adv* во всяком случае
apart [ə'pɑ:t] *adv* на расстоянии; отдельно
apartment [ə'pɑ:tmənt] *n* квартира
apparatus [æpə'reɪtəs] *n* аппарат, прибор, устройство
appear [ə'piə] *v* появляться, казаться
appearance [ə'piərəns] *n* появление, наружность, внешний вид

application [æplɪ'keɪʃn] *n* применение; заявление
apply [ə'plai] *v* применять, использовать
appoint [ə'pɔɪnt] *v* назначать (на должность)
appreciate [ə'pri:ʃieɪt] *v* оценивать
approach [ə'prəʊtʃ] *v* подходить, приближаться(ся) (*к*); *n* приближение
appropriate [ə'prəʊpɪət] *a* соответствующий, подходящий
approve [ə'pru:v] *v* одобрять; to be ~d [ə'pru:vɪd] получить одобрение
approximate [ə'prɒksɪmət] *a* приближенный
arc [ɑ:k] *n* электрическая дуга, ~welding электродуговая сварка
architect ['ɑ:kɪtekt] *n* архитектор
architecture ['ɑ:kɪtektʃə] *n* архитектура
area ['ɛəriə] *n* площадь, участок, место, пространство
arise (arose, arisen) [ə'raɪz, ə'raʊz, ə'rɪzn] *v* возникать
arithmetic [ə'riθmətɪk] *n* арифметика
arm [ɑ:m] *n* рука
army ['ɑ:mɪ] *n* армия
around [ə'raʊnd] *adv, prp* вокруг
arrange [ə'reɪndʒ] *v* устанавливать, устраивать, располагать
arrangement [ə'reɪndʒmənt] *n* устройство, расположение
arrival [ə'raɪvəl] *n* приход, прибытие
arrive [ə'raɪv] (*at, in*) *v* прибывать, приезжать
article ['ɑ:tɪkl] *n* статья; изделие
artificial [ɑ:tɪ'fɪʃəl] *a* искусственный
as [æz] *cj* так как, как, по мере того как; в то время как, когда, в качестве (чего-л., кого-л.)
ask [ɑ:sk] *v* спрашивать; просить; ~ for (smth.) просить что-л.
aspect ['æspekt] *n* вид, особенность; аспект
assemble [ə'sembəl] *v* собирать
assembling [ə'sembliŋ] *n* сборка
assembly [ə'sembli] *n* сборка; *a* сборочный; ~ shop сборочный цех; ~ line конвейер
assist [ə'sɪst] *v* помогать
assistance [ə'sɪstəns] *n* помощь
assistant [ə'sɪstənt] *n* преподаватель, ассистент, помощник
assume [ə'sju:m] *v* допускать, полагать, принимать
assumption [ə'sʌmpʃən] *n* допущение, предположение
at [æt] *prp* у, около, в, на; at least по крайней мере

attach [ə'tætʃ] *v* прикреплять, присоединять
attain [ə'teɪn] *v* достигнуть, добиться
attempt [ə'tempt] *n* попытка
attend [ə'tend] *v* посещать
attention [ə'tenʃn] *n* внимание
attentively [ə'tentɪvli] *adv* внимательно
attitude ['ætɪtju:d] *n* отношение (к чему-л.)
attract [ə'trækt] *v* притягивать; привлекать
audible ['ɔ:dɪbl] *a* слышимый; достаточно громкий
audience ['ɔ:djəns] *n* публика; аудитория (о людях)
author ['ɔ:θə] *n* автор
automatic [ˌɔ:tə'mætɪk] *a* автоматический
automation [ˌɔ:tə'meɪʃən] *n* автоматизация
automobile ['ɔ:tə'məʊbi:l] *n* автомобиль
autonomous [ˌɔ:tənəməs] *a* автономный
available [ə'veɪləbl] *a* существующий, наличный; доступный
average ['ævərɪdʒ] *a* средний; приблизительный
aviation [erɪ'veɪʃən] *n* авиация; *a* авиационный
avoid [ə'vɔɪd] *v* избегать
award [ə'wɔ:d] *n* награда; *v* награждать
away [ə'wei] (from) *adv* далеко от; в стороне от; в сторону от
axis ['æksɪs] (*pl* axes) *n* ось (геометр.)
axle ['æksl] *n* ось; вал

В

back [bæk] *adv* обратно, назад; *v* поддерживать
background ['bæk,graʊnd] *n* основа; фон; база
backward ['bækwəd] *adv* в обратном направлении; *a* отсталый; обратный
balance ['bæləns] *n* равновесие, весы; *~ d* *a* уравновешенный
ball bearing ['bɛərɪŋ] *n* шарикоподшипник
bank [bæŋk] *n* берег (реки)
banner ['bænə] *n* знамя, флаг
bar [bɑ:] *n* брусок, болванка, заготовка
bar [bɑ:] *n* черта
bare ['beə] *a* голый
base [beɪs] *n* основание; *v* основывать
basic ['beɪsɪk] *a* основной
basis ['beɪsɪs] *n* основа, база

beam [bi:m] *n* луч, пучок лучей, балка
beat (beat, beaten) [bi:t, bi:t, 'bi:tn] *v* бить
because [bi'kɔ:z] *conj* так как, потому что; *~ of* *prp* вследствие, из-за
become (became, become) [bɪkə'm, bi'keɪn, bi'kæm] *v* становиться
before [bɪ'fɔ:] *adv* впереди; раньше; *prp* перед; *do;* *conj* прежде чем
begin (began, begun) [bɪ'ɡɪn, bi'ɡæp, bi'ɡæn] *v* начинаться
beginning [bɪ'ɡɪnɪŋ] *n* начало
behaviour [bɪ'heɪvjə] *n* поведение
behind [bɪ'haɪnd] *adv* сзади; после; *prp* за, сзади
believe [bɪ'li:v] *v* верить, полагать, считать
bell [bel] *n* колокол
belong [bɪ'lɒŋ] *v* принадлежать, относиться к чему-л.
below [bɪ'ləʊ] *adv* ниже, внизу; *prp* под; ниже (о качестве, положении)
bench [bentʃ] *n* лабораторный стол; верстак; скамья
bend (bent, bent) [bend, bent, bent] *v* гнуть, изгибать(ся)
bending ['bendɪŋ] *n* изгибание; сгибание; гнутье
beneath [bɪ'ni:θ] *adv* под, ниже, внизу
benefit ['benɪfɪt] *n* польза, выгода, благо
besides [bɪ'saɪdz] *adv, prp* кроме того, помимо
beverage ['bevərɪdʒ] *n* напиток
beyond [bɪ'jɒnd] *prp* за пределами; вне
bicycle ['baɪsɪkl] *n* велосипед
billet ['brɪlɪt] *n* заготовка, болванка
binary ['bɪnəri] *a* двойной, двоичный
bind (bound, bound) [baɪnd, baʊnd] *v* прикреплять, присоединять, привязывать
bit [bɪt] *n* кусочек, часть, бит
blade [bleɪd] *n* лезвие
blame [bleɪm] *v* винить; считать виновным
blank [blæŋk] *a* пустой, свободный, *n* пропуск; *~ space* пустое (незаполненное) место
blow (blew, blown) [bləʊ, blu:, bləʊn] *v* дуть; *n* удар
board [bɔ:d] *n* борт (корабля); совет, правление
body ['bɒdi] *n* тело; корпус
bold [bəʊld] *a* смелый
bolt (bought) *n* болт; *v* крепить болтами
bolting ['bəʊlɪŋ] *v* крепление болтами

bone [baʊn] *n* кость
 boot [bu:t] *v* загружать
 border ['bɔ:də] *n* граница, border on *v* граничить с
 boring machine ['bɔ:ɪŋ mə'ʃi:n] сверлильный (*расточный*) станок
 botany ['bɔ:təni] *n* ботаника
 both [bəʊθ] *provi* оба; *adv, conj* ~ ... and как ... так и; и ... и
 bother ['bɒðə] *v* беспокоить, причинять беспокойство
 bottom ['bɒtəm] *n* низ, дно, нижняя часть; *a* нижний
 box [bɒks] *n* коробка, ящик
 brain [breɪn] *n* мозг
 branch [brɑ:ntʃ] *n* ветвь, отрасль
 brass [brɑ:s] *n* латунь
 brazing ['breɪzɪŋ] *n* пайка (*твердым припоем*)
 break (broke, broken) [breɪk, brəʊk, 'brəʊk(ə)n] *v* ломать, разрушать
 bridge [brɪdʒ] *n* мост
 brief [brɪ:f] *a* краткий
 bright [braɪt] *a* яркий, блестящий
 bring (brought, brought) [brɪŋ brɔ:t] *v* приносить, приводить, привозить
 broad [brɔ:d] *a* широкий
 build (built, built) [bɪld, bɪlt] *v* строить; ~ up построить, создать, составить
 building ['bɪldɪŋ] *n* здание; строитель-ство; *a* строительный
 bullet ['bʊlɪt] *n* пуля
 burn (burnt) [bɜ:n, bænt, bɜ:nt] *v* гореть, сжигать
 buy (bought, bought) [baɪ, bɔ:t] *v* покупать
 by [baɪ] *prep* около, у, возле; *k* (*определенному времени*), до (*определенного времени*)

C

cable ['keɪbl] *n* кабель
 calculate ['kælkjuleɪt] *v* считать, подсчитывать
 calculation [kælkju'leɪʃn] *n* вычисление, подсчет, расчет
 call [kɔ:l] *v* называть
 campus ['kæmpəs] *n* студенческий городок
 candidate ['kændɪdɪt] *n* кандидат
 candle ['kændl] *n* свеча
 canteen [kæn'ti:n] *n* столовая
 capability [kæpə'bɪlɪti] *n* способность
 capable ['keɪpəbl] *a* способный; to be ~ быть в состоянии
 capacity [kə'pæsɪti] *n* производительность; мощность; способность

capital ['kæpɪtl] *n* столица
 car [kɑ:] *n* автомобиль, ~body кузов (*автомобиля*)
 carbon ['kɑ:bən] *n* углерод, carbon dioxide ['kɑ:bən daɪ'ɒksaɪd] *n* углекислый газ
 card [kɑ:d] *n* карточка
 cardboard ['kɑ:dbɔ:d] *n* картон; *a* картонный
 care [keə] *n* забота; *v* заботиться; to take ~ заботиться
 career [kə'tɪə] *n* карьера
 careful ['keəfʊl] *a* тщательный, внимательный, осторожный
 carefully ['keəfʊli] *adv* тщательно
 careless ['keəlis] *a* небрежный, невнимательный
 carry ['kæri] *v* возить, носить, перевозить; ~ out проводить, выполнять
 case [keɪs] *n* случай, in ~ of в случае
 cast (cast) [kɑ:st] *v* бросать
 cast [kɑ:st] *a* литой; *v* лить, отливать; ~ iron ['kɑ:st 'aɪən] *n* чугун
 casting ['kɑ:stɪŋ] *n* отливка, литье
 cause [kɔ:z] *n* дело, причина; *v* вызывать
 centigrade ['sentɪɡreɪd] *a* стоградусный
 centre ['sentə] *n* центр
 century ['sentʃuri] *n* столетие; век
 ceramic [sɪ'ɡæmɪk] *a* керамический
 certain ['sɜ:tɪn] *a* некоторый; определенный
 chain [tʃeɪn] *n* цепь
 chair [tʃeə] *n* кафедра (*в учебном заведении*)
 change [tʃeɪndʒ] *n* изменение, перемена; *v* менять(ся)
 changeover ['tʃeɪndʒəʊvə] *n* переход, переналадка
 character ['kærɪktə] *n* знак, буква, характер
 characteristic [ˌkærɪktə'rɪstɪk] *n* характеристика; *a* характерный
 charge [tʃɑ:ʒ] *n* заряд
 check up [tʃek 'ʌp] *v* проверять, и проверка
 chemical ['kemɪkl] *a* химический; *n* химический элемент, химикалий; ~ composition химический состав; ~ engineering химическое машиностроение
 chemist ['kemɪst] *n* химик
 chemistry ['kemɪstri] *n* химия
 chief [tʃi:f] *n* начальник; *a* главный
 chip [tʃɪp] *n* стружка
 choice [tʃɔɪs] *n* выбор
 chuck [tʃʌk] *n* зажим, патрон

circle ['sə:kl] *n* круг, кольцо, кружок
circuit ['sə:kt] *n* электрическая цепь
circular ['sə:kjula] *a* круговой, кольцевой; дисковый
circumference [sə'kʌmfərəns] *n* окружность
civil ['sɪvl] *a* гражданский, ~ engineer инженер-строитель; ~ engineering гражданское строительство
claim [kleɪm] *v* претендовать; заявлять
clamp [klæmp] *n* зажим, *v* зажимать
classes ['klɑ:sɪz] *n* занятия, уроки
classify ['klæsɪfaɪ] *v* классифицировать
clean [kli:n] *a* чистый
clear [kliə] *a* ясный, понятный
close [klaʊz] *v* закрывать(ся); *a* близкий, пристальный
coal ['kəʊl] *n* (каменный) уголь
coarse [kɔ:s] *a* грубый, крупный
coat [kəʊt] *v* покрывать (*краской* и т. п.), *n* покрытие, слой
code [kəʊd] *n* код; *v* кодировать
coincide [ˌkəʊɪn'saɪd] *v* совпадать
coining ['kɔɪnɪŋ] *n* чеканка
cold [kəʊld] *n* холод; *a* холодный; ~ work *v* подвергать холодной обработке, деформировать
collect [kə'lekt] *v* собирать
college ['kɒlɪdʒ] *n* колледж
combination [ˌkɒmbɪ'neɪʃən] *n* сочетание; комбинация; соединение
combine [kəm'baɪn] *v* соединять; сочетать; объединять
combustion [kəm'bʌstʃən] *n* сгорание
come (came, come) [kʌm, keɪm, kʌm] *v* приходить; ~ back возвращаться; ~ in входить
commercial [kə'mɜ:ʃəl] *a* коммерческий; промышленный
commission [kə'mɪʃən] *n* комиссия
common ['kɒmən] *a* обычный; всеобщий; общепринятый
communicate [kə'mju:nɪkeɪt] (with) *v* сообщаться; держать связь
communication [kə'mju:nɪ'keɪʃən] *n* связь, сообщение
company ['kʌmpəni] *n* компания
comparatively [kəm'pærətɪvlɪ] *adv* сравнительно
compare [kəm'preɪ] *v* сравнивать; as ~d to по сравнению с
compartment [kəm'pɑ:tmənt] *n* отделение; отсек; кабина
compass ['kʌmpəs] *n* компас
complete [kəm'pli:t] *v* завершать(ся), заканчивать(ся); *a* полный, законченный; готовый

completion [kəm'pli:ʃən] *n* завершение, окончание
complex ['kɒmpleks] *a* сложный, комплекс
complicated ['kɒmplɪkeɪtɪd] *a* сложный
compose [kəm'pəʊz] *v* составлять; to be ~d of состоять (из)
composite ['kɒmpəzɪt] *a* составной, сложный
composition [ˌkɒmpə'zɪʃən] *n* состав, смесь; сочинение
comprehensive [ˌkɒmprɪ'hensɪv] *a* всесторонний, полный
compress [kəm'pres] *v* сжимать
compression [kəm'preʃən] *n* сжатие
comprise [kəm'praɪz] *v* включать в себя; состоять (*из*)
compulsory [kəm'pʌlsɔ:ri] *a* обязательный
computation [kəm'pjʊ:'teɪʃən] *n* подсчет
compute [kəm'pjʊ:t] *v* вычислять, подсчитывать
computer [kəm'pjʊ:tə] *n* компьютер
concept ['kɒnsept] *n* концепция, понятие
conclusion [kən'klu:ʒən] *n* заключение
condenser [kən'densə] *n* конденсатор
condition [kən'dɪʃən] *n* условие, состояние
conduct [kən'dʌkt] *v* проводить (*ток*), вести
conductivity [ˌkɒndʌk'tɪvɪti] *n* проводимость
confine [kən'faɪn] *v* ограничивать
confirm [kən'fə:m] *v* подтверждать, утверждать
connect [kə'nekt] *v* соединять
consequence [ˌkɒnsɪkwəns] *n* следствие; in ~ of в результате, вследствие
conservation [ˌkɒnsə'veɪʃən] *n* сохранение
consider [kən'sɪdə] *v* считать; полагать, рассматривать, учитывать
considerable [kən'sɪdərəbəl] *a* значительный
consideration [kən'sɪdə'reɪʃən] *n* расчет; take into ~ принимать во внимание
constant ['kɒnstənt] *a* постоянный
constantly ['kɒnstəntli] *adv* постоянно, все время
construct [kən'strʌkt] *v* строить; конструировать
construction [kən'strʌkʃən] *n* конструкция, строительство
contain [kən'teɪn] *v* содержать
content ['kɒntent] *n* содержание; количество

continue [kən'tɪnju:] *v* продолжать
 continuous [kən'tɪnjuəs] *a* непрерыв-
 ный
 contoured ['kəntʊəd] *a* контурный, фа-
 сонный
 contribute [kən'trɪbjʊt] *v* вносить
 control [kən'trəʊl] *v* управлять, регу-
 лировать; *n* управление
 controls [kən'trəʊlz] *n* приборы управ-
 ления
 convenient [kən'vi:njənt] *a* удобный
 conventional [kən'venʃənəl] *a* обычный
 convert [kən'veɪt] *v* преобразовывать,
 превращать
 conveyor [kən'veɪə] *n* конвейер
 cooking ['kʊkɪŋ] *n* кулинария
 cool [ku:l] *v* охлаждать; *a* прохладный;
 ~ down остывать
 coordinate [kəʊ'ɔ:dɪneɪt] *v* координи-
 ровать
 core [kɔ:] *n* сердечник
 corner ['kɔ:nə] *n* угол
 correct [kə'rekt] *v* исправлять; *a* пра-
 вильный
 correlate [kə'relɪt] *v* соотносить(ся)
 correspond [kɔ'respɒnd] *v* соответст-
 вовать
 corrode [kə'rəʊd] *v* разъедать, ржаветь
 cost (cost) [kɒst] *v* стоить; *n* стоимость,
 цена
 country ['kʌntri] *n* страна
 course [kɔ:s] *n* течение, ход, курс (*наук*)
 cover ['kʌvə] *v* накрывать, закрывать,
 покрывать
 crane [kreɪn] *n* кран
 create [kri'eɪt] *v* создавать, творить
 creation [kri'eɪʃn] *n* создание, творение
 creative [kri'eɪtɪv] *a* творческий
 creep [kri:p] *n* ползучесть
 cross [krɒs] *v* пересекать, переходить;
 ~ section поперечное сечение
 crowd ['kraʊd] *n* толпа
 crude [kru:d] *a* необработанный, гру-
 бый, сырой
 culture ['kʌltʃə] *n* культура
 current ['kʌrənt] *n* ток (*эл.*); *a* совре-
 менный
 cursor ['kɜ:sə] *n* курсор, стрелка, ука-
 затель
 curvature ['kɜ:vəʃə] *n* кривизна, изгиб
 cutting tool ['kʌtɪŋ tu:l] *n* режущий ин-
 струмент
 cycle ['saɪkl] *n* цикл

D

daily ['deɪli] *a* ежедневный; *adv* еже-
 дневно

dam [dæm] *n* дамба, плотина; *v* за-
 пруживать
 damage ['dæmɪdʒ] *n* повреждение
 danger ['deɪndʒə] *n* опасность
 dangerous ['deɪndʒərəs] *a* опасный
 dark [dɑ:k] *a* темный; *adv* темно darken
v затемнять
 data ['deɪtə] *n, pl* данные (от datum
 ['deɪtəm])
 deal (deal) [di:l, delt] *v* (with) иметь дело
 с
 dean [di:n] *n* декан
 decide [dɪ'saɪd] *v* решать, принимать
 решение
 decimal ['desɪməl] *a* десятичный
 declare [dɪ'kleə] *v* заявлять, объявлять
 decrease [di'kri:s] *v* уменьшать(ся); *n*
 уменьшение
 defect [dɪ'fekt] *n* дефект
 defence [dɪ'fens] *n* защита
 defend [dɪ'fend] *v* защищать(ся)
 define [dɪ'faɪn] *v* определять, устанав-
 ливать
 definite ['defɪnɪt] *a* определенный, точ-
 ный, отчетливый
 definition [defɪ'nɪʃn] *n* определение
 deform [dɪ'fɔ:m] *v* деформировать(ся),
 изменять форму
 deformation [dɪ'fɔ: meɪʃn] *n* деформа-
 ция
 degree [dɪ'ɡri:] *n* степень; to get a ~ по-
 лучить ученую степень
 deliver [dɪ'lvə] *v* доставлять; представ-
 лять
 demand [dɪ'ma:nd] *v* требовать; *n* тре-
 бование
 demonstrate ['demənstreɪt] *v* демонст-
 рировать, показывать
 dense [dens] *a* плотный, насыщенный
 deny [dɪ'naɪ] *v* отрицать
 department [dɪ'pɑ:tmənt] *n* отдел, от-
 деление; факультет; цех
 depend [dɪ'pend] (on, upon) *v* зависеть
 (от)
 depth [depθ] *n* глубина
 derive [dɪ'raɪv] *v* устанавливать (вы-
 водить) закон (происхождение)
 descend [dɪ'send] *v* опускаться
 describe [dɪs'kraɪb] *v* описывать, изоб-
 ражать, называть
 description [dɪs'kriʃən] *n* описание,
 обозначение; вид, тип
 desert ['dezət] *n* пустыня
 design [dɪ'zaɪn] *v* конструировать; про-
 ектировать; *n* проект, план, расчет;
 конструкция; эскиз, ~ office конст-
 рукторское бюро

designer [di'zainə] *n* дизайнер
desirable [di'zaiərəbl̩] *a* желательный
desire [di'zaɪə] *v* желать, ~ed желательный, желаемый; *n* желание
desk [desk] *n* парта; пульт
despite [dis'paɪt] *prep* несмотря на, вопреки
destruction [dis'trʌkʃən] *n* разрушение
detail ['di:teɪl] *n* подробность; *a* ~ed подробный
detect [di'tekt] *v* обнаруживать, выявлять
determine (di'tə:mɪn] *v* определять, устанавливать
develop [di'veləp] *v* развивать, разрабатывать; создавать; проявлять (*фото*)
development (di'veləpmənt] *n* создание, разработка; развитие, достижение; открытие
deviation [di:vi'eɪʃən] *n* отклонение, девиация
device [di'vaɪs] *n* устройство, механизм, прибор
devise [di'vaɪz] *v* изобретать, придумывать
devote [di'vəʊt] *v* посвящать
diagonal [daɪ'æɡənəl] *n* диагональ
diameter [daɪ'æmɪtə] *n* диаметр
diamond ['daɪəmənd] *n* алмаз
die [daɪ] *n* штамп, пресс-форма, пуансон, матрица, фильера
diesel ['di:zl̩] *n* дизель; *a* дизельный
differ ['dɪfə] *v* отличаться (*от*)
difference ['dɪfərəns] *n* отличие, разница
different ['dɪfərənt] *a* различный, иной, другой; неодинаковый
difficult ['dɪfɪkəl] *a* трудный
digital ['dɪdʒɪtəl] *a* цифровой
diploma [di'pləʊmə] *n* диплом
direct [di'rekt] *v* руководить, направлять; *a* прямой, непосредственный
direction [di'rekʃən] *n* направление
directional (di'rekʃənəl] *a* направленный
disadvantage [disəd'vɑ:ntɪdʒ] *n* недостаток
disagree [disə'ɡri:] *v* не соглашаться
disappear [disə'piə] *v* исчезать
discover [dis'kʌvə] *v* открывать, обнаруживать
discovery [dis'kʌvəri] *n* открытие
discuss [dis'kʌs] *v* обсуждать
displacement [dis'pleɪsmənt] *n* смещение
display [dis'pleɪ] *v* показывать, проявлять

disposal [dis'pəʊzəl] *n* распоряжение; to have at the ~ иметь в распоряжении
distance ['dɪstəns] *n* расстояние
distant ['dɪstənt] *a* отдаленный
distinct [dis'tɪŋkt] *a* отчетливый, ярко выраженный
distinction [dis'tɪŋkʃən] *n* отличие, различие
distortion [dis'tɔ:ʃən] *n* деформация, искажение
distribute [dis'tribju:t] *v* распределять, размещать
distribution [dis'tribju:ʃən] *n* распределение, размещение
district ['dɪstrɪkt] *n* район
diverse [daɪ'vɜ:s] *a* многообразный, различный, разнообразный
divide [di'vaɪd] *v* делить
dividend ['dɪvɪdend] *n* доход, прибыль, дивиденд
division [di'vɪʒən] *n* деление
dome ['dəʊm] *n* купол
dot [dɒt] *n* точка
double ['dʌbl̩] *v* удваивать; *a* двойной
doubt [daʊt] *n* сомнение
down [daʊn] *adv* вниз
dozen ['dʌzn̩] *n* дюжина
draw (drew, drawn] (drɔ:, drew, drɔ:n] *v* чертить, рисовать, тянуть
drawback ['drɔ:bæk] *n* недостаток
drawing ['drɔ:ɪŋ] *n* черчение
drill [drɪl] *v* сверлить; *a* сверло
drive (drove, driven] (draɪv, droʊv, drɪvn̩] *v* ездить (*на автомобиле*); приводить в движение
driver ['draɪvə] *n* водитель, драйвер
drop [drɒp] *v* бросать, оставлять
droplet ['drɒplɪt] *n* капелька
drum [drʌm] *n* барабан
ductile ['dʌktail̩] *a* пластичный, ковкий, гибкий
ductility ['dʌk'tɪlɪtɪ] *n* пластичность, ковкость
during ['djʊərɪŋ] *prep* в течение, во время
duty ['dju:ti] *n* долг

Е

each [i:tʃ] *a, pron* каждый; ~ of каждый из; ~ other друг друга
early ['ɜ:li] *a* ранний; *adv* рано
earn [ɜ:n] *v* зарабатывать
earth [ɜ:θ] *n* земля
easily ['i:zɪli] *adv* легко
easy ['i:zi] *a* легкий; *adv* легко
economics [i:kə'nɒmɪks] *n* экономика
economy [i:kə'nəmi] *n* экономия

edge [edʒ] *n* кромка, край
education {,edju:'keɪʃən} *n* образование
effect [i'fekt] *n* действие, влияние, воздействие; результат; *v* воздействовать, осуществлять
effective [i'fektɪv] *a* удачный, успешный, эффективный; *~ means* эффективный способ
efficiency [i'fɪʃənsi] *n* производительность, эффективность
efficient [i'fɪʃənt] *a* мощный, эффективный
effort ['efət] *n* усилие
elastic [i'lastɪk] *a* упругий
elasticity [i'elæs'tɪsɪti] *n* упругость
elect [i'lekt] *v* выбирать, избирать
electric [i'lektrɪk] *a* электрический; *~ conductivity* электропроводность; *~ current* электрический ток
electrical [i'lektrɪkəl] *a* электрический; *~ engineer* инженер-электрик; *~ engineering* электротехника
electricity [i'lek'trɪsɪti] *n* электричество
electron [i'lektɹən] *n* электрон
electronic [i'lek'trɒnɪk] *a* электронный
electronics [i'lek'trɒnɪks] *n* электроника
elevator ['elɪvətə] *n* подъемник, лифт
ellipse [i'elɪps] *n* эллипс, овал
elongated [i'elɒŋ'geɪtɪd] *a* удлинённый
else [els] *adv* еще
emerge [i'mɑ:ʒ] *v* возникать, появляться, исходить
emit [i'mɪt] *v* испускать, излучать, выделять
emphasize [i'empfaɪz] *v* подчеркивать, придавать особое значение
employ [ɪm'plɔɪ] *v* использовать, употреблять, применять
empty ['emptɪ] *a* пустой
enable [i'neɪbl] *v* помогать, давать возможность
enclose [ɪn'kloʊz] *v* вкладывать; помещать; заключать (*внутри чего-л.*)
end [end] *v* кончать(ся); *n* конец
energy [i'neɪdʒi] *n* энергия
engage [ɪn'geɪdʒ] *v* занимать; зацеплять
engine [i'endʒɪn] *n* двигатель, мотор
engineer [i'endʒɪniə] *n* инженер, механик, машинист
engineering [i'endʒɪniəriŋ] *n* техника; строительное дело; машиностроение; конструирование
enlarge [ɪn'la:ʒ] *v* увеличивать(ся), расширять(ся)
enormous [i'nɔ:məs] *a* огромный, колоссальный
enough [i'naʃ] *adv* достаточно, довольно

enrich [ɪn'riʃ] *v* обогащать
ensure [ɪn'ʃʊə] *v* обеспечивать, гарантировать
enter [ɪ'entə] *v* входить; поступать (*в учебное заведение*)
enterprise [ɪ'entəpraɪz] *n* предприятие
enthusiast [ɪn'θu:ziæst] *n* энтузиаст
entire [ɪn'taɪə] *a* весь, целый, полный
entirely [ɪn'taɪəli] *adv* всецело, полностью, совершенно
entrance [ɪ'entrəns] *n* вход; *~ examinations* вступительные экзамены
equal ['i:kwəl] *a* равный, одинаковый;
equation [i'kwɛɪʃən] *n* уравнение
equip [i'kwɪp] *v* оборудовать, оснащать, снабжать
equipment [i'kwɪpmənt] *n* оборудование
error ['erə] *n* ошибка
escape [ɪs'keɪp] *v* выходить, избегать, вырываться, ускользать, давать утечку
especially [ɪs'peʃəli] *adv* особенно, специально
essential [ɪ'senʃəl] *a* основной, существенный
establish [ɪs'tæblɪʃ] *v* устанавливать, учреждать, основывать
establishment [ɪs'tæblɪʃmənt] *n* установление; учреждение
estimate ['estɪmɪt] *n* оценка
etc. (сокр. *lat. et cetera*) = and so on и так далее
evaluate [ɪ'væljuet] *v* оценивать; определять
even ['i:vən] *adv* даже, четный
event [ɪ'vent] *n* событие; случай
ever ['evə] *adv* когда-либо, когда-нибудь
every ['evri] *a* каждый
everywhere ['evriwɛə] *adv* везде, повсюду
evidence ['evidəns] *n* свидетельство; доказательство; признак
exact [ɪg'zækt] *a* точный
examine [ɪg'zæmɪn] *v* осматривать, проверять
example [ɪg'zɑ:mpəl] *n* пример; *for ~* на пример
excellent [ɪ'eksələnt] *a* отличный; превосходный
except [ɪk'sept] *ppr* за исключением
exception [ɪk'sepʃən] *n* исключение
excess [ɪk'ses] *n* избыток, излишек
exchange [ɪks'tʃeɪndʒ] *n* обмен
execute [ɪ'eksɪkjʊt] *v* выполнять

executive [ig'zekjutiv] *a* исполнитель-
ный
exercise ['eksəsaɪz] *n* упражнение
exhibit [ig'zɪbɪt] *v* проявлять
exhibition [ˌeksɪ'brɪʃən] *n* выставка
exist [ɪg'zɪst] *v* существовать
existence [ɪg'zɪstəns] *n* существование
expand [ɪks'pænd] *v* расширять(ся)
expect [ɪks'pekt] *v* ожидать; предпо-
лагать
experience [ɪks'pɪəriəns] *n* опыт
experiment [ɪks'perɪmənt] *n* опыт, экс-
перимент; *v* делать опыты, экс-
периментировать
explanation [ˌeksplə'neɪʃən] *n* объясне-
ние
explode [ɪks'pləʊd] *v* взрываться
exploitation [ˌeksplɔɪ'teɪʃən] *n* эксплуа-
тация
exploration [ˌeksplɔɪ'reɪʃən] *n* исследо-
вание
explore [ɪks'plɔɪ] *v* исследовать
explosion [ɪks'pləʊzən] *n* взрыв
expose [ɪks'pəʊz] *v* подвергать (*дейст-
вие*)
express [ɪks'pres] *v* выражать
extend [ɪks'tend] *v* простирается, рас-
пространяться; выступать (*за пре-
делы чего-л.*)
extent [ɪks'tent] *n* степень, мера
external [eks'tɜːnl] *a* внешний, на-
ружный
extract [ɪks'trækt] *v* извлекать
extreme [ɪks'triːm] *a* крайний; чрез-
вычайный, экстремальный
extremely [ɪks'triːmlɪ] *adv* чрезвычайно,
крайне; очень
extrusion [eks'truːzən] *n* экструзия, вы-
давливание

F

fabricate ['fæbrɪkeɪt] *v* производить,
изготавливать
face [feɪs] *n* лицо, поверхность, грань
facilitate [fə'sɪlɪteɪt] *v* облегчать, спо-
собствовать
factory ['fæktəri] *n* фабрика
faculty ['fækəlti] *n* факультет
fail [feɪl] *v* разрушаться, ломаться; не
выполнить чего-л., не суметь сде-
лать чего-л.; провалиться на эк-
замене
failure ['feɪljə] *n* разрушение, повре-
ждение; выход из строя
fair [feə] *n* ярмарка, светлый
fall [fel, fallen] [fɔːl, fel, 'fɔːlən] *v* па-
дать; понижаться; *n* падение

family ['fæmɪli] *n* семья; семейство
famous ['feɪməs] *a* знаменитый
far [fɑː] *a* далекий, дальний; *adv* далеко;
~ away далеко
farther ['fɑːðə] *a* дальнейший; более
отдаленный
fast [fɑːst] *a* быстрый; *adv* быстро
fasten ['fɑːsn] *v* прикреплять, привя-
зывать, сжимать
fat [fæt] *a* толстый, жирный
fauna ['fɔːnə] *n* фауна
favourite ['feɪvərɪt] *a* любимый
feature ['fi:tʃə] *n* особенность, харак-
терная черта
feed (fed) [fiːd, fed] *v* питать; подавать
(топливо, сырье); *n* подача ма-
териала, питание
feel (felt) [fiːl, felt] *v* чувствовать;
few [fjuː] *a* мало; *a* ~ несколько, не-
большое число
fiber ('faɪbə] *n* волокно
field [fiːld] *n* область, отрасль; поле
(эл.)
fight (fought) [faɪt, fɔːt] *v* бороться; *n*
борьба
fill [fɪl] *v* наполнять(ся); заполнять; ~
in заполнять
final ['faɪnl] *a* окончательный; по-
следний; заключительный
finally ['faɪnəli] *adv* наконец; в конце
концов
find (found) [faɪnd, faʊnd] *v* находить;
~ out высанить; обнаружить
fine [faɪn] *a* точный
finger ['fɪŋɡə] *n* палец
finish ['fɪnɪʃ] *v* заканчивать, обрабаты-
вать начисто, *n* отделка, доводка
finishing ['fɪnɪʃɪŋ] *n* отделка
fire ['faɪə] *v* стрелять; *n* огонь
fit [fɪt] *v* приспособлять, прилажи-
вать, подгонять
fix [fɪks] *v* устанавливать, закреплять;
~ed неподвижный
flame [fleɪm] *n* пламя
flat [flæt] *a* плоский
flight [flaɪt] *n* полет
flip-flop мултивибратор, триггер
floor [flɔː] *n* этаж; пол
flora ['flɔːrə] *n* флора
flow (flew, flown) [fləʊ, fluː, fləʊn] *v*
течь, *n* течение
fluid ['fluːɪd] *n* жидкость; *a* жидкий
flux [flʌks] *n* флюс (*мет.*)
fly (flew, flown) [flaɪ, fluː, fləʊn] *v* ле-
тать
flywheel ['flaɪwiːl] *n* маховик, маховое
колесо

follow ['fələu] *в* следовать (за); следить, наблюдать (за); *as ~s* следующим образом
following ['fələuɪŋ] *а* следующий
for [fɔ:] *prep* для, за, в течение; ~ *a long time* в течение долгого времени; *as* так как
force [fɔ:s] *н* сила; действие; *в* давить; заставлять, вынуждать
foreign ['fɔ:ɪn] *а* иностранный; посторонний
forge [fɔ:dʒ] *в* ковать; *н* кузница, кузнечный цех
forget (forgot, forgotten) [fə'get, fə'gɒt, fə'gɒtɪn] *в* забывать
forging ['fɔ:dʒɪŋ] *н*ковка (*процесс*); ковка (*деталь*)
form ['fɔ:m] *в* придавать (принимать) форму, образовывать(ся); *н* форма, вид
former ['fɔ:mə] *а* прежний, бывший
forming ['fɔ:mɪŋ] *н* процесс формообразования; штамповка
fortress ['fɔ:tɪs] *н* крепость
forward ['fɔ:wəd] *а* передовой, передний; *adv* вперед
found [faʊnd] *в* основывать
foundation ['faʊn'deɪʃən] *н* основание
founder ['faʊndə] *н* основатель; основоположник
foundry ['faʊndri] *н* литейная, литейный цех
fountain ['faʊntɪn] *н* фонтан
fraction ['frækʃən] *н* доля, часть; дробь
fracture ['fræktʃə] *н* излом, трещина; *в* дробить
fragile ['frædʒaɪl] *а* хрупкий
fragment ['frægmənt] *н* осколок, обломок
frame [freɪm] *н* рама, корпус; станина
framework ['freɪmwɜ:k] *н* каркас, станина; решетчатая конструкция
free [fri:] *а* свободный; бесплатный; ~ of charge бесплатно
freedom ['fri:dəm] *н* свобода
freight [freɪt] *н* груз
frequently ['fri:kwəntli] *adv* часто
friction ['frɪkʃən] *н* трение
front [frʌnt] *а* передний; *н* передняя сторона; фасад; *in ~ of* перед, впереди
fuel ['fjuəl] *н* топливо
fulfil [fʊl'fɪl] *в* выполнять
full [fʊl] *а* полный
fully ['fʊli] *adv* полностью, всецело
furniture ['fə:nɪʃə] *н* мебель
fusible ['fju:zɪbl] *а* плавкий

G

gap [gæp] *н* пропуск, зазор
gas [gæs] *н* газ; (*амер.*) бензин; *а* газовый
gauge [geɪdʒ] *н* размер; калибр; датчик; *в* измерять
gear [ɡɪə] *н* шестерня, зубчатая передача; ~ wheel зубчатое колесо, передача
general ['dʒenərəl] *а* общий, главный; основной
generate ['dʒenəreɪt] *в* вырабатывать, производить, создавать
generator ['dʒenəreɪtə] *н* генератор
get (got) [get, gɒt] *в* получать; достигать
give (gave, given) [ɡɪv, geɪv, 'ɡɪvn] *в* давать, отдавать
glass [glɑ:s] *н* стекло; *а* стеклянный
glow [ɡləʊ] *в* светиться, *н* свечение
go (went, gone) [ɡəʊ, went, ɡɒn] *в* ходить, ездить
gold [ɡəʊld] *н* золото; *а* золотой
government ['ɡʌvnmənt] *н* правительство
graduate ['ɡrædʒueɪt] *в* окончить учебное заведение; graduation ['ɡrædʒu'eɪʃən] окончание
grain [ɡreɪn] *н* зерно; *а* зернистый
gram [ɡræm] *н* грамм
grant [ɡrɑ:nt] *в* давать, разрешать; предоставлять; ~ *a degree* присуждать ученую степень
grasp [ɡrɑ:sp] *в* схватывать
gravity ['ɡrævɪti] *н* сила тяжести, земное притяжение
great [ɡreɪt] *а* большой; великий; крупный; *а* ~ number of очень много, большое число
greatly ['ɡreɪtli] *adv* очень; значительно; *в* значительной степени
grind (ground) [ɡraɪnd, ɡraʊnd] *в* шлифовать, точить; ~ing machine шлифовальный станок
grip [ɡrɪp] *в* схватывать, gripper ['ɡrɪpə] *н* захват
group [ɡru:p] *н* группа, тип
grow (grew, grown) [ɡrəʊ, gru:, ɡraʊn] *в* расти
growth [ɡrəʊθ] *н* рост
gun [ɡʌn] *н* пушка, орудие
gymnasium [dʒɪm'neɪzjəm] *н* 1) гимнастический зал; 2) гимназия

H

half [hɑ:f] *н* половина
hammer ['hæmə] *н* молот; *в* ковать
hammering ['hæmətɪŋ] *н* ковка

hand [hænd] *n* рука; *v* вручать, передавать
handle ['hændl] *v* обращаться с чем-л.
handling ['hændlɪŋ] *n* обращение с чем-л.; транспортировка
happen ['hæpən] *v* происходить, случаться
hard [hɑ:d] *a* твердый; трудный; тяжелый; *adv* много; трудно
harden ['hɑ:dn] *v* затвердевать
hardened ['hɑ:dnɪd] *a* закаленный
hardening ['hɑ:dnɪŋ] *n* закалка
hardly ['hɑ:dlɪ] *adv* едва ли; с трудом
hardness ['hɑ:dnɪs] *n* твердость
harmful ['hɑ:mfl] *a* вредный, губительный
head [hed] *n* голова, глава, начальник; *v* возглавлять
hear (heard) [hiə, hɜ:d] *v* слышать
heat [hi:t] *n* тепло; температура; нагрев; *v* нагревать; ~ treatment термообработка
heating ['hi:tɪŋ] *n* нагрев, нагревание
heavy ['hevi] *a* тяжелый
height [haɪt] *n* высота; вершина
help [help] *n* помощь; *v* помогать
hence [hens] *adv* следовательно, отсюда
hero ['hiərəʊ] *n* герой
heterogeneous ['hetərəʊ'dʒi:njəs] *a* разнородный, гетерогенный
high [haɪ] *a* высокий
higher ['haɪə] *a* высший; ~ education высшее образование; ~ school высшее учебное заведение
highway ['haɪweɪ] *n* шоссе
hit [hɪt] *v* ударять
hold (held) [hould, held] *v* держаться, удерживать
hole ['houl] *n* отверстие
hollow ['hɒləʊ] *a* полый
homogeneous [ˌhɒmɒi'dʒi:njəs] *a* однородный, гомогенный
horizontal [ˌhɒrɪ'zɒntl] *a* горизонтальный
hostel ['hɒstəl] *n* общежитие
hot [hɒt] *a* горячий; ~ rolling горячая прокатка; ~ working горячая обработка
house [haus] *n* дом; *v* вмещать, размещать
how [haʊ] *adv* как, каким образом; ~ long сколько (по времени); ~ many сколько; ~ old сколько лет
however [haʊ'evə] *adv* однако; *conj* тем не менее
huge [hju:dʒ] *a* огромный
human ['hju:mən] *a* человеческий

hydraulic [haɪ'drɔ:lik] *a* гидравлический

hydraulics [haɪ'drɔ:liks] *n* гидравлика

hydrogen ['haɪdrɪdʒən] *n* водород

hypothesis [haɪ'pɒθɪsɪs] *n* (pl — theses) гипотеза

I

i.e. (idest) = that is то есть

idea [aɪ'diə] *n* идея

identical [aɪ'dentɪkəl] *a* одинаковый; идентичный

idle ['aɪdl] *adv* на холостом ходу

ignite [ɪg'naɪt] *v* воспламенять

imagine [ɪ'mæʒɪn] *v* представлять (себе), воображать

immediately [ɪ'mi'dʒəθli] *adv* немедленно, сразу же, непосредственно

immerse [ɪ'mɜ:s] *v* погружать

impact ['ɪmpækt] *n* удар, толчок; *a* ударный

important [ɪm'pɔ:tənt] *a* важный, значительный

impossible [ɪm'pɒsəbl] *a* невозможный

impression [ɪm'preʃn] *n* впечатление

imprint ['ɪmprɪnt] *n* отпечаток

improve [ɪm'pru:v] *v* улучшать, совершенствовать(ся)

improvement [ɪm'pru:vmənt] *n* улучшение, усовершенствование

impurity [ɪm'pjʊərti] *n* примесь

include [ɪn'klu:d] *v* включать

inclusion [ɪn'klu:ʒən] *n* включение

increase [ɪn'kri:s] *v* увеличивать(ся)

indefinite [ɪn'defɪnɪt] *a* неопределенный, неограниченный

independent [ˌɪndɪ'pendənt] *a* независимый

individual [ˌɪndɪ'vɪdʒuəl] *n* лицо, личность, особа, человек

induction [ɪn'dʌkʃn] *n* индукция

industrial [ɪn'dʌstriəl] *a* промышленный, индустриальный; ~ training производственное обучение

industry ['ɪndʌstri] *n* промышленность

inert [ɪ'nɜ:t] *a* инертный

inertia [ɪ'nɜ:ʃiə] *n* инерция

infinite [ɪ'fɪnɪt] *a* бесконечный

influence ['ɪnfluəns] *v* влиять, воздействовать; *n* влияние, воздействие

inform [ɪn'fɔ:m] *v* сообщать, информировать

information [ˌɪnfə'meɪʃn] *n* сообщение, информация, сведения

ingot ['ɪŋɡɒt] *n* болванка, слиток

initial [i'niʃəl] *a* начальный, первоначальный
injury ['ɪndʒəri] *n* вред, повреждение; ушиб
inlet ['ɪnlet] *n* впуск, впускное отверстие
inner ['ɪnə] *a* внутренний
input ['ɪnpʊt] *n* ввод
inside [ɪn'saɪd] *n* внутренняя часть; *a* внутренний; *adv, prp* внутрь, внутри
insist [ɪn'sɪst] (on, upon) *v* настаивать на чём-л.
inspect [ɪn'spekt] *v* осматривать, проверять
install [ɪn'stɔ:l] *v* устанавливать, помещать; монтировать
instance ['ɪnstəns] *n* пример; *for* ~ на пример
instant ['ɪnstənt] *n* мгновение, момент
instead [ɪn'sted] *adv* вместо, взамен
instruct [ɪn'strakt] *v* обучать, давать указания
instruction [ɪn'strʌkʃn] *n* обучение, инструкция, указание, распоряжение
instrument ['ɪnstrəmənt] *n* инструмент, прибор
integrate ['ɪntɪɡreɪt] *v* соединять, интегрировать
intelligence [ɪn'telɪdʒəns] *n* разум
intend [ɪn'tend] *v* намереваться
intensify [ɪn'tensɪfaɪ] *v* усиливать(ся)
intensity [ɪn'tensɪti] *n* интенсивность, напряжение
intention [ɪn'tenʃn] *n* намерение
interchangeable [ɪntə'ʃeɪndʒəbl̩] *a* взаимозаменяемый
interest ['ɪntrɪst] *n* интерес; *to be of* ~ представлять интерес; *to be* ~ed *in* ... интересоваться чём-л., кем-л.
interesting ['ɪntrɪstɪŋ] *a* интересный
intermediate [ɪntə'mɪdɪət] *a* промежуточный
internal [ɪn'tə:nəl] *a* внутренний; ~ combustion engine двигатель внутреннего сгорания
interrelated [ɪntərɪ'reɪlɪd] *a* взаимосвязанный
interrupt [ɪntə'rʌpt] *v* прерывать
interval ['ɪntəvəl] *n* промежуток; перерыв; интервал
introduce [ɪntə'dju:s] *v* вводить, внедрять; представлять, знакомить
invent [ɪn'vent] *v* изобретать
inverse [ɪn'veəs] *a* противоположный, обратный
investigate [ɪn'vestɪɡeɪt] *v* исследовать, расследовать

investigation [ɪn'vestɪ'ɡeɪʃn] *n* исследование, расследование
investment [ɪn'vestmənt] *n* инвестиция, вклад
invisible [ɪn'vɪzəbl̩] *a* невидимый
invite [ɪn'vaɪt] *v* приглашать
involve [ɪn'vɒlv] *v* вовлекать; включать в себя; ~d (in) связанный с чём-л.
iron ['aɪən] *n* железо; чугун; *a* железный
island ['aɪlənd] *n* остров
issue ['ɪʃu:] *v* издавать, выпускать
italics ['ɪtælkɪks] *n* курсив; *in* ~ выделенный курсивом
item ['aɪtəm] *n* пункт, параграф, отдельный предмет

J

jet [dʒet] *n* струя, сопло; *a* реактивный; ~ engine реактивный двигатель
job [dʒɒb] *n* работа, дело, задание
join [dʒɔɪn] *v* присоединять(ся); ~ together соединять одно с другим
joint [dʒɔɪnt] *n* соединение, стык
judicial [dʒu:'dɪʃl̩] *a* судебный
just [dʒʌst] *adv* только, только что, как раз;

K

keep [ki:p] (kept [kept]) *v* держать, сохранять
key [ki:] *n* ключ
kick [kɪk] *n* удар, толчок
kill [kɪl] *v* убивать
kilometer [kɪləu'mɪtə] *n* километр
kind [kaɪnd] *n* вид, тип, разновидность, сорт, класс
know (knew, known) [nəʊ, nju:, nəʊn] *v* знать
knowledge ['nɒlɪdʒ] *n* знания

L

laboratory = lab [lə'bɒrətɒri] *n* лаборатория
labour ['leɪbə] *n* труд, работа
land [lənd] *n* земля; страна; *a* наземный; *v* приземляться
language ['læŋgwɪdʒ] *n* язык
large [lɑ:dʒ] *a* большой, крупный
laser ['leɪsə] *n* лазер
last [lɑ:st] *v* продолжаться; *a* прошлый, последний
late [leɪt] *a* поздний; *adv* поздно
late [leɪtli] *adv* в последнее время
lateral ['lætərəl] *a* боковой
lathe [leɪð] *n* токарный станок
launch [lɔ:nʃ] *v* запускать; *n* запуск

law [lɔ:] *n* закон
layer ['leɪə] *n* слой
lead (led) [li:d, led] *v* вести, возглавлять; приводить к чему-л.
lead [led] *n* свинец; *a* свинцовый
leader ['li:də] *n* руководитель
learn (learnt, learned) [lə:n, læ:nt] *v* учить, научиться; узнавать что-л.
least [li:st] *n* наименьшее количество; *at* ~ по крайней мере (по меньшей мере)
leave (left) [li:v, left] *v* уходить, уезжать, оставлять
lecture ['lektʃə] *n* лекция; *v* читать лекцию
legislative ['ledʒislətv] *a* законодательный
length [leŋθ] *n* длина; отрезок
lest [lest] *conj* чтобы ... не
let [let] *v* давать, разрешать, позволять
letter ['letə] *n* письмо; буква
level ['levl] *n* уровень
lie (lay, lain) [laɪ, let, leɪn] *v* лежать
light [laɪt] *n* свет; *a* светлый; легкий
lighten [laɪtn] *v* освещать
like [laɪk] *v* любить, нравиться; *a* подобный
limit [lɪmɪt] *v* ограничивать; *n* предел
limited ['lɪmɪtɪd] *a* ограниченный
line [laɪn] *n* линия, строчка, черта
linear ['lɪniə] *a* линейный
link [lɪŋk] *v* связывать, соединять; *n* звено, связь
liquid ['lɪkwɪd] *n* жидкость; *a* жидкий
list [lɪst] *n* список; перечень
listen [lɪsn] (to) *v* слушать
little [lɪtl] *adv* мало, немного; *a* небольшой, маленький
load [ləʊd] *n* нагрузка; *v* нагружать; ~ing загрузка, погрузка
local ['ləʊkəl] *a* местный
locate [ləʊ'keɪt] *v* поместить, расположить; определить местонахождение
location [ləʊ'keɪʃn] *n* локация, обнаружение; определение местонахождения
locomotive ['ləʊkə'məʊtv] *n* локомотив, паровоз, тепловоз
logical ['lɒdʒɪkəl] *a* логический
long [lɒŋ] *a* длинный; *adv* долго
longitudinal [lɒndʒɪ'tjʊ:dɪnəl] *a* продольный
look [lʊk] *n* взгляд, вид; *v* смотреть, vypadеть; ~ *at* смотреть; ~ *for* искать
lose (lost, lost) [lu:z, lɒst] *v* терять, лишаться

loss [lɒs] *n* потеря
low [ləʊ] *a* низкий; ~ *eg* *a* нижний
lubrication [ˌlu:bɪ'keɪʃn] *n* смазка
luck [lʌk] *n* удача, везение
lustre ['lʌstə] *n* блеск
lyceum [laɪ'siəm] *n* лицей

M

machine [mə'ʃi:n] *v* обрабатывать, подвергать механической обработке; *n* машина, станок; ~ building машиностроение; ~ tool станок
machinery [mə'ʃɪnəri] *n* механизм машины; машинное оборудование
machining [mə'ʃɪnɪŋ] *n* механическая обработка
magazine [ˌmæɡə'zi:n] *n* журнал
magnetic [mæɡ'netɪk] *a* магнитный
main [meɪn] *a* основной, главный
mainboard материнская плата (комп.)
mainly ['memli] *adv* главным образом
major ['meɪdʒə] *a* главный, основной
make (made) [meɪk, meɪd] *v* делать, производить, изготавливать; заставлять
mandrel ['mændrɪl] *n* оправка, сердечник
manganese [ˌmæŋɡə'nɪz] *n* марганец
manipulate [mə'nɪpjʊleɪt] *v* управлять, обращаться с чем-л.
mankind [mæn'kaɪnd] *n* человечество
manner ['mænə] *n* способ, образ действий; манера
manual ['mænjuəl] *a* ручной
manufacture [ˌmænju'fæktʃə] *v* производить; обрабатывать; изготавливать; *n* производство; изготовление; обработка
marble ['mɑ:bl] *n* мрамор
mark [mɑ:k] *n* отметка; *v* отмечать
mask [mɑ:sk] *n* оболочка; маска; *v* закрывать, защищать, маскировать
mass [mæs] *n* масса; *a* массовый; ~ production массовое производство
mass media ['mæs'medɪə] средства массовой информации
master ['mɑ:stə] *n* хозяин, господин; *v* овладевать
masterpiece ['mɑ:stəpi:s] *n* шедевр
match [mætʃ] *v* соответствовать, подходить
mathematics [ˌmæθɪ'mætɪks] *n* математика
matter ['mætə] *n* вещество
mean [mi:n] *v* означать; *a* средний

meaning ['mi:nɪŋ] *n* значение, смысл
means [mi:nz] *n pl* средство, способ; устройство; *by ~ of* посредством, при помощи
measure ['meʒə] *n* мера; *v* измерять
measurement ['meʒəmənt] *n* измерение
mechanical [mɪ'kænikəl] *a* механический; ~ engineer инженер-механик; ~ engineering машиностроение
mechanics [mɪ'kæniks] *n* механика
medicine ['medsɪn] *n* медицина
medium ['mi:diəm] *n* среда
meet [mi:t, met] *v* встречать(-ся), знакомить(-ся); ~ the requirements (demands) удовлетворять требования
melt [melt] *v* плавить
member ['membə] *n* член; часть, деталь, элемент конструкции
memory ['meməri] *n* память; *memory capacity* вместимость памяти
mention ['menʃn] *v* упоминать; *n* упоминание
metal ['metl] *n* металл; *a* металлический
metallurgy [me'tælədʒi] *n* металлургия
meter ['mi:tə] *n* метр; счетчик, измеритель
method ['meθəd] *n* метод, способ
microscope ['maɪkrəskəʊp] *n* микроскоп
microwave ['maɪkrəweɪv] *n* микроволна; *a* микроволновый
middle ['mɪdl] *n* середина; *a* средний
mile [maɪl] *n* миля
military ['mɪlɪtəri] *a* военный; ~ engineer военный инженер; ~ engineering военное дело, военная техника
mill [mɪl] *n* завод; прокатный стан; *v* фрезеровать
milling ['mɪlɪŋ] *n* фрезерование; ~ machine фрезерный станок
mind [maɪnd] *n* память; мнение; мысль
minute [maɪ'nju:t] *a* мелкий, крохотный, мельчайший
minute ['mɪnɪt] *n* минута
mirror ['mɪrə] *n* зеркало
missile ['mɪsaɪl] *n* снаряд
mistake [mɪs'teɪk] *n* ошибка
misunderstand [mɪsʌndə'stænd] *v* не правильно понять
mix [mɪks] *v* смешивать, перемешивать
mixture ['mɪkstʃə] *n* смесь
model ['mɒdl] *n* модель, образец
modem ['mɒdəm] *n* модем
moderate ['mɒdərɪt] *a* умеренный
modern ['mɒdən] *a* современный

molten ['mɒltən] *a* расплавленный
momentum [məʊ'mentəm] *n* количество движения; кинетическая энергия
money ['mʌni] *n* деньги
monument ['mɒnjumənt] *n* памятник
most [məʊst] *n* большая часть; наибольшее количество
mostly ['məʊstli] *adv* главным образом, большей частью
motion ['mɒʃn] *n* движение
motor ['məʊtə] *n* мотор, двигатель; автомобиль; ~ car автомобиль (легковой)
mould [maʊld] *n* (литейная) форма, кокиль
mount [maʊnt] *v* устанавливать, монтировать
mounting ['maʊntɪŋ] *n* монтаж, сборка, установка
mouse «мышь» -устройство для перемещения объектов на экране
move [mu:v] *v* двигаться, передвигать(-ся); переезжать
movement ['mu:vmənt] *n* движение
much [mʌʃ] *a* много; ~ more гораздо больше
multiplication [ˌmʌltɪplɪ'keɪʃn] *n* умножение
multiply ['mʌltɪplaɪ] *v* умножать, увеличивать

N
name [neɪm] *n* имя; *v* называть
native ['neɪtv] *a* родной (город, страна)
natural ['nætʃərəl] *a* естественный
nature ['neɪtʃə] *n* природа; тип, вид
navy ['neɪvɪ] *n* военно-морской флот
near [nɪə] *adv* около, близко
nearly ['neəli] *adv* почти
necessary ['nesɪsəri] *a* необходимый; *adv* необходимо
need [ni:d] *n* необходимость, потребность; *v* нуждаться
negative ['negətɪv] *a* отрицательный
neighbouring ['neɪbəɪŋ] *a* соседний, смежный
never ['nevə] *adv* никогда
new [nju:] *a* новый
news [nju:z] *n pl* новость, новости
next [nekst] *a* следующий;
night [naɪt] *n* ночь
normalizing ['nɔ:malɪzɪŋ] *n* нормализация, закалка
north [nɔ:θ] *n* север

northern ['nɔ:ðən] *a* северный
notable ['nəʊtəbl̩] *a* известный
nothing ['nʌθɪŋ] *prp* ничего
notice ['nəʊtɪs] *v* замечать
now [naʊ] *adv* теперь, сейчас
nowadays ['naʊədeɪz] *adv* в настоящее время, теперь
nowhere ['nu:weə] *adv* нигде
nuclear ['nju:kliə] *a* ядерный; ~ engineering ядерная техника
number ['nʌmbə] *n* ряд; номер, число
numerical [nju:'merɪkl̩] *a* числовой
numerous ['nju:mərəs] *a* многочисленный
nurse [nɜ:s] *n* медицинская сестра, няня
nut [nʌt] *n* гайка

О

object ['ɒbdʒɪkt] *n* предмет, дополнение; [əb'dʒekt] *v* возражать
observation [ˌɒbzə'veɪʃn] *n* наблюдение
observe [əb'zɜ:v] *v* наблюдать, соблюдать
obtain [əb'teɪn] *v* получать, приобретать
occasion [ə'keɪzən] *n* случай
occupy ['ɒkjupaɪ] *v* занимать
occur [ə'kɜ:] *v* случаться, происходить
ocean ['əʊʃn] *n* океан
office ['ɒfɪs] *n* контора; кабинет
often ['ɒfn] *adv* часто
oil [ɔɪl] *v* смазывать; *n* смазка
old [əʊld] *a* старый
on [ɒn] *prp* на, при, по
once [wʌns] *adv* однажды, один раз; ~ more еще раз; at ~ сразу
only ['əʊnli] *a* единственный
open ['əʊpən] *v* открывать(ся); *a* открытый
operate ['ɒpəreɪt] *v* работать, приводить в действие
operation [ˌɒpə'reɪʃn] *n* работа; операция; действие
operator ['ɒpəreɪtə] *n* рабочий, оператор
opportunity [ˌɒpə'tju:nɪti] *n* возможность
opposite ['ɒpəzɪt] *a* противоположный
optical ['ɒptɪkəl] *a* оптический
optics ['ɒptɪks] *n* оптика
order ['ɔ:də] *in* ~ to для того чтобы; *in* ~ that для того чтобы
ore [ɔ:] *n* руда
orifice ['ɔrɪfɪs] *n* отверстие
origin ['ɔrɪdʒɪn] *n* возникновение; происхождение; начало
oscillation [ˌɒsɪ'leɪʃən] *n* отклонение;

колебание; качание
other ['ʌðə] *a* другой; ~s и другие, остальные
otherwise ['ʌðəwaɪz] *adv* иными словами, иначе
ought [ɔ:t] *v* должен (модальный глагол)
outer ['aʊtə] *a* внешний, наружный; ~ space космическое пространство
outline ['aʊtlaɪn] *n* очертание; *v* обрисовываться, очерчивать; описывать
output ['aʊtpʊt] *n* производительность; выход (*продукции*)
outside ['aʊt'saɪd] *a* внешний, наружный; *adv* снаружи
outstanding [aʊt'stændɪŋ] *a* выдающийся, знаменитый
over ['əʊvə] *prp* по, над; *adv* выше; to be ~w оканчиваться
overcome (overcame, overcome) [ˌəʊvə'kʌm, ˌəʊvə'keɪm, ˌəʊvə'kʌm] *v* преодолевать
own [əʊn] *a* собственный
oxidation [ˌɒksɪ'deɪʃn] *n* окисление
oxide ['ɒksaɪd] *n* окись

Р

p.m. (= post meridiem) *лат. adv* после полудня
palace ['pælɪs] *n* дворец
paper ['peɪpə] *n* бумага; *a* бумажный
parabolic [ˌpærə'bɒlɪk] *a* параболический
parallel ['pærəlel] *a* параллельный
parents ['peərənts] *n pl* родители
part [pɑ:t] *n* часть; деталь; take ~ принимать участие
particle ['pɑ:tɪkl̩] *n* частица
particular [pɑ:'tɪkjələ] *a* особенный; данный, определенный
party ['pɑ:ti] *n* партия
pass [pɑ:s] *v* проходить; ~ examinations сдавать экзамены
passage ['pæsɪdʒ] *n* проход
passenger ['pæsɪndʒə] *n* пассажир; ~ car легковой автомобиль
passive ['pæsɪv] *a* пассивный
past [pɑ:st] *a* прошлый, прошедший; *adv* через, сквозь; мимо
path [pɑ:θ] *n* путь; дорога; направление
patience ['peɪʃəns] *n* терпение, настойчивость
pattern ['pætən] *n* модель, образец
pay (paid) [peɪ, peɪd] *v* платить; ~ attention (to) обращать внимание

- peace** [pi:s] *n* мир
peculiar [pi'kju:lɪə] *a* особый
peculiarity [pi'kju:lɪ'æriti] *n* особенность, отличительная черта
pedagogical {,pedə'gɒdʒɪkl} *a* педагогический
penetrate ['penɪtreɪt] *v* проникать
people ['pi:pl] *n* люди, народ
per [pə:] *prep* за, на, в; ~ hour в час
per cent [pə'sent] *n* процент
perfect ['pɜ:fɪkt] *a* прекрасный; совершенный
perfect [pə'fekt] *v* усовершенствовать, улучшать
perform [pə'fɔ:m] *v* выполнять
performance [pə'fɔ:məns] *n* характеристика, поведение
perhaps [pə'hæps] *adv* может быть
periodic [ˌpɪərɪˈɒdɪk] *a* периодический
permanent [ˌpɜ:mənənt] *a* постоянный
permission [pə'mɪʃn] *n* разрешение
permit [pə'mɪt] *v* разрешать
perpendicular [ˌpɜ:pəndɪkjulə] *n* перпендикуляр
person ['pɜ:sn] *n* человек
personality [ˌpɜ:sə'nælɪti] *n* личность
petrol ['petrəl] *n* бензин
phase [feɪz] *n* фаза; стадия; ступень
phenomenon [fɪ'nɒmɪnən] (*pl* phenomena) *n* явление
photo {ˈfəʊtəʊ} *n* фотография
physicist ['fɪzɪsɪst] *n* физик
physics ['fɪzɪks] *n* физика
pick up ['pɪk ʌp] *v* выбирать, подбирать
picture ['pɪktʃə] *n* картина, изображение
piece [pi:s] *n* деталь, узел; кусок; устройство
pierce ['piəs] *v* протыкать, прокалывать
pipe [paɪp] *n* труба; трубка
piston ['pɪstən] *n* поршень
place [pleɪs] *n* место; *v* помещать
plain [pleɪn] *n* равнина
plan [plæn] *n* план; *v* планировать; предполагать
plane [pleɪn] *n* плоскость; *a* плоский
plane = aeroplane [pleɪn] *n* самолет
planetary [ˌplænɪtəri] *a* планетный, планетарный
plant [plɑ:nt] *n* завод
plastic ['plæstɪk] *a* упругий; пластический; ~ deformation упругая деформация
plasticity [plæs'tɪsɪti] *n* пластичность, упругость
plastics ['plæstɪks] *n* пластмассы
plate [pleɪt] *n* пластинка; плита; лист
play [pleɪ] *v* играть
plural ['pluərəl] *n* множественное число
pneumatic [nju:'mætk] *a* пневматический
pocket ['pɒkɪt] *n* карман
point [pɔɪnt] *n* конец, острый; точка; вопрос; *v* указывать (out)
pole [pəʊl] *n* полюс
policy ['pɒlɪsi] *n* политика
polishing ['pɒlɪʃɪŋ] *n* полирование
population [ˌpɒpjʊ'leɪʃən] *n* жители, население
porosity [pɜ:'rɒsɪti] *n* пористость
portable ['pɔ:təbl] *a* портативный
position [pə'zɪ:ʃn] *n* положение; пост; место; должность; позиция
possess [pə'zes] *v* обладать
possible ['pɒsɪbl] *a* возможный; as much as ~ как можно больше
post [pəʊst] *n* место, должность
power ['paʊə] *n* мощность; энергия; способность; власть; ~ generation производство энергии; ~ engineer инженер-энергетик; ~ engineering энергомашиностроение; ~ plant электростанция; силовая установка; ~ station электростанция
powerful ['paʊəfʊl] *a* мощный, сильный
practical ['præktɪkəl] *a* практический; ~ training практика, практические занятия
practice ['præktɪs] *n* практика
precede [pri:'si:d] *v* предшествовать
precision [pri'sɪʒən] *n* точность
predict [pri'dɪkt] *v* предсказывать
preparation [ˌprepə'reɪʃn] *n* подготовка, приготовление
prepare [pri'pɛə] *v* готовить, подготавливать
present [preznt] *a* настоящий; to be ~ присутствовать
present [pri'zent] *v* представлять (*смайлом, доклад*)
press [pres] *v* давить, прижимать; *n* пресс; *a* прессовый
pressing ['presɪŋ] *n* прессование, штамповка
pressure ['presə] *n* давление
prevailing [pri'veɪlɪŋ] *a* преобладающий
prevent [pri'vent] *v* мешать; предотвращать
previous ['pri:vjəs] *a* предшествующий
principal [ˌprɪnsɪpəl] *a* главный

principle ['prɪnsɪpl] *n* принцип
printing ['prɪntɪŋ] *n* печатание, печать
private ['praɪvət] *n* частный, личный
prize ['praɪz] *n* приз
probably ['prɒbəbli] *adv* вероятно
problem ['prɒbləm] *n* задача; проблема
procedures [prə'si:dʒəz] *n* процедуры, операции
proceed [prə'si:d] *v* продолжать, продвигаться вперед
process [prə'ses] *v* обрабатывать; *n* ['prouses] процесс
processing ['prousesɪŋ] *n* обработка; технология
produce [prə'dju:s] *v* производить, создавать
producer [prə'dju:sə] *n* производитель, изготовитель
product ['prɒdʌkt] *n* продукт; изделие; продукция; *mat.* произведение
production [prə'dʌkʃn] *n* производство
productivity [ˌprɒdʌk'tɪvɪti] *n* производительность
profession [prə'feʃən] *n* профессия, специальность; *by* ~ по специальности
profound [prə'faʊnd] *a* глубокий
programme ['prougræm] *n* программа
progress ['prɒɡres] *n* прогресс; успех; развитие
project ['prɒdʒekt] *n* проект; {prə'dʒekt} *v* проектировать
promise ['prɒmɪs] *n* обещание; *v* обещать
proof [pru:f] *n* доказательство
propagation [ˌprɒpə'geɪʃn] *n* распространение, продвижение
proper ['prɒpə] *a* правильный; надлежащий
properly ['prɒpəli] *adv* надлежащим образом
property ['prɒpəti] *n* свойство
proportion [prə'pɔ:ʃn] *n* пропорция, соотношение; *in* ~ пропорционально
propose [prə'prouz] *v* предлагать; вносить предложение
propulsion [prə'pʌlʃn] *n* движение вперед; толчок
prospects ['prɒspekts] *n* возможности, перспектива
protect [prə'tekt] *v* защищать
protection [prə'tekʃn] *n* защита

prove [pru:v] *v* доказывать
provide [prə'vaɪd] *v* снабжать, обеспечивать
provided [prə'vaɪdɪd] *conj* в том случае, если
public ['pʌblɪk] *a* общественный
publish ['pʌblɪʃ] *v* опубликовать, издавать
pull [pu:l] *v* тянуть
pulse [pʌls] *n* пульс; импульс
pump [pʌmp] *n* насос; *v* качать, накачивать
punch [pʌntʃ] *v* пробивать отверстие
punched [pʌntʃt] *a* перфорированный
pure ['pjʊə] *a* чистый; без примесей
purity ['pjʊəriti] *n* чистота
purpose ['pʌ:pəs] *n* цель, назначение
push [puʃ] *v* толкать
put (pu:t) [put] *v* класть

Q

qualification [ˌkwɒlɪfɪ'keɪʃn] *n* квалификация
quality ['kwɒləti] *n* качество
quantity ['kwɒntəti] *n* количество
quarter ['kwɔ:tə] *n* четверть
quenching [kwentʃɪŋ] *n* закалка охлаждением
question ['kwɛstʃən] *n* вопрос
quick [kwɪk] *a* быстрый
quiet ['kwaɪət] *a* спокойный
quite [kwɑ:t] *adv* совершенно, вполне

R

radar ['reɪdə] *n* радар
radial ['reɪdiəl] *a* радиальный
radio ['reɪdiəʊ] *n* радио; ~ engineering радиотехника
radius ['reɪdiəs] *n* радиус
rail [reɪl] *n* рельс, ж.-д. путь
railroad ['reɪlroʊd] *n* железная дорога; *a* железнодорожный
railway ['reɪlwei] *n* железная дорога
rain [reɪn] *n* дождь
raise [reɪz] *n* повышение; увеличение; *v* подниматься, повышать(ся), возрастать
ram [ræm] *n* пуансон, плунжер
range [reɪndʒ] *n* радиус действия; расстояние; ряд; диапазон; *v* простираться
rank [ræŋk] *v* занимать какое-л. место
rapid ['ræpɪd] *a* быстрый
rate [reɪt] *n* темп, скорость
rather ['rɑ:ðə] *adv* весьма, довольно, очен

ratio ['reɪʃiən] *n* отношение; соотношение
raw [rɔ:] *a* необработанный, сырой
ray [reɪ] *n* луч
reach [ri:tʃ] *v* достигать
react [rɪ'ækt] *v* реагировать, воздействовать
reaction [rɪ'ækʃn] *n* реакция; воздействие
read (read) [ri:d, red] *v* читать
ready ['redi] *a* готовый; to be ~ быть готовым; to get ~ готовиться к чему-л.
real [ri:əl] *a* действительный, настоящий
realize ['ri:əlaɪz] *v* понимать, представлять, осуществлять
really ['ri:əli] *adv* действительно, в самом деле
rear [riə] *a* задний
reason ['ri:zn] *n* причина
reasonable ['ri:zənəbl] *a* приемлемый
receive [rɪ'si:v] *v* получать, принимать
recent ['ri:snt] *a* последний, недавний, новый
recently ['ri:səntli] *adv* недавно
recognize ['rekəɡnaɪz] *v* признавать
reconstruct ['ri:kəns'trʌkt] *v* реконструировать; перестраивать
record [ri:'kɔ:d] *v* записывать, регистрировать; ['rekɔ:d] *n* запись
red [red] *a* красный; ~ hot раскаленный докрасна
reduce [ri'dju:s] *v* уменьшать; обжигать (на прокатном стане)
reduction [ri'dʌkʃn] *n* снижение, уменьшение, обжигание
refer (to) [rɪ'fə:] *v* ссылаться (на), упомянуть
refined [rɪ'faɪnd] *a* очищенный
refining [rɪ'faɪnɪŋ] *n* очистка
reflect [rɪ'flekt] *v* отражать(ся)
reflection [rɪ'flekʃn] *n* отражение
refrigeration [rɪfrɪdʒə'teɪʃn] *n* охлаждение
refuse [rɪ'fju:z] *v* отказываться(ся)
regard [rɪ'ɡɑ:d] *v* рассматривать, считать, полагать
regular ['regjʊlə] *a* обычный, регулярный
regularity [ˌregjʊ'lærɪti] *n* периодичность, регулярность
relate [rɪ'leɪt] *v* рассказывать; связывать; относиться к чему-л.
relation [rɪ'leɪʃn] *n* отношение, соотношение; взаимосвязь, родство

relative ['relatɪv] *a* относительный
reliable [rɪ'laɪəbl] *a* надежный; прочный
rely [rɪ'laɪ] (on, upon) *v* полагаться
remain [rɪ'meɪn] *v* оставаться
remarkable [rɪ'mɑ:kəbl] *a* замечательный; выдающийся
remember [rɪ'membə] *v* помнить
remind [rɪ'maɪnd] *v* напоминать
remove [rɪ'mu:v] *v* удалять; снимать
render ['rendə] *v* делать, превращать; ~ assistance оказывать помощь
repair [rɪ'peə] *v* ремонтировать, исправлять; восстанавливать
repeat [rɪ'pi:t] *v* повторять
replace [rɪ'pleɪs] *v* заменять; вытеснять
report [rɪ'pɔ:t] *v* докладывать; я доклад
represent [ˌreprɪ'zent] *v* представлять; изображать
require [rɪ'kwaɪə] *v* требовать
required [rɪ'kwaɪəd] *a* необходимый
research [rɪ'sə:tʃ] *v* исследовать; *n* исследование, исследовательская работа; *a* научно-исследовательский
resist [rɪ'zɪst] *v* сопротивляться; оказывать сопротивление
respect [rɪs'pekt] *n* отношение
responsible [rɪs'pɒnsɪbl] *a* ответственный; to be ~ for отвечать (за); быть ответственным за что-л.
rest [rest] *n* отдых; остаток; the ~ остальное, остальные
result [rɪ'zʌlt] *n* результат; *v* (in) приводить к чему-л.
return [rɪ'tə:n] *v* возвращать(ся); я возвращаю; *a* обратный
revolve [rɪ'vɒlv] *v* вращать(ся)
reward [rɪ'wɔ:d] *n* награда, вознаграждение; признание
rich [rɪtʃ] *a* богатый
right [raɪt] *a* правый; правильный; *n* право
ring [rɪŋ] *n* кольцо
rise (rose, risen) [raɪz, raʊz, 'rɪzn] *v* подниматься; увеличиваться; вставать
rivetting [rɪ'vɪtɪŋ] *n* клепка
road [rəʊd] *n* дорога
rocket ['rɒkɪt] *n* ракета; *abbr.* реактивный, ракетный
rod [rɒd] *n* прут; брус; стержень
roll [rəʊl] *v* катать, прокатывать
rolled [rəʊld] *a* листовый, катанный
rolling ['rəʊlɪŋ] *n* прокатка; ~ mill прокатный стан
roof [ru:f] *n* крыша

room [ru:m] *n* комната; помещение; место
root [ru:t] *n* корень
rotate [rou'teɪt] *v* вращать(ся)
round [raʊnd] *a* круглый; *adv* вокруг
row [rou] *n* ряд
rule [ru:l] *n* власть, правило; *as a* ~ как правило; *v* править, управлять
run [rʌn, rʊn] [rʌn, rʌp, rʌn] *v* бежать; работать (о машине)
rush [rʌʃ] *v* спешить, стремиться
rusting ['rʌstɪŋ] *n* ржавление
rust-proof *a* нержавеющий

S

safe [seɪf] *a* безопасный; надежный
safety ['seɪfɪ] *n* безопасность
sail [seɪl] *n* парус; *v* плыть под парусами
sailor ['seɪlə] *n* матрос
same [seɪm] *a* тот же, такой же
sand [sænd] *n* песок; *a* песчаный
satellite ['sætəlaɪt] *n* спутник
satisfactory [ˌsætɪs'fæktəri] *a* удовлетворительный
satisfy ['sætɪsfai] *v* соответствовать (удовлетворять) требованиям
save [seɪv] *v* спасать
scale [skeɪl] *n* масштаб; шкала, размер
scanner ['skænə] *n* сканер
scanning ['skæniŋ] *n* сканирование
scattered ['skæɪəd] *a* разбросанный
schedule ['fedʒu:l] *n* расписание, график; план
scheme [ski:m] *n* схема; план (действ.)
scholar ['skɒlə] *n* ученый
school [sku:l] *n* школа; училище
schooling ['sku:lɪŋ] *n* обучение, образование
science ['saɪəns] *n* наука
scientific [ˌsaɪəntɪfɪk] *a* научный
scientist ['saɪəntɪst] *n* ученый
screen [skri:n] *n* экран; *v* защищать, прикрывать
screw [sku:ɪ] *n* винт; *v* завинчивать
sea [si:] *n* море; *a* морской
seal [si:l] *n* изоляция; *v* изолировать; запечатывать
section ['sekʃn] *n* разрез, сечение, профиль
secure [si'kjʊə] *v* обеспечивать безопасность, прикреплять
security [si'kjʊərɪti] *n* безопасность
segregate ['segrɪgeɪt] *v* разделять
seldom ['seldəm] *adv* редко
select [si'lekt] *v* выбирать
sell (sold) [sel, sould] *v* продавать

semi-automatic ['semi, ˌɔ:tə'mætɪk] *a* полуавтоматический
semiconductor ['semɪkən'dʌktə] *n* полупроводник; *a* полупроводниковый
semi-professional ['semi,prə'fesənəl] *a* полупрофессиональный
send (sent) [send, sent] *a* посылать; отправлять
senior ['si:njə] *a* старший; *n* студент последнего курса
sensitive ['sensɪv] *a* чувствительный
separate ['seɪpəreɪt] *v* отдаляться, разъединять(ся); *a* ['seprɪt] отдельный
sequence ['si:kwəns] *n* последовательность
series ['siəri:z] *n* ряд, серия; *a* ~ of несколько, ряд
serve [sɜ:v] *v* служить
service ['sɜ:vɪs] *n* служба; эксплуатация; *v* обслуживать
set [set] *n* набор, комплект, установка; *v* помещать, устанавливать
several ['sevrəl] *pron* несколько
severe [si'viə] *a* сильный; тяжелый; большой (о нагрузке); ~ stresses большие напряжения
sewing ['souɪŋ] *n* шитье
shadow ['ʃædəʊ] *n* тень
shaft [ʃɑ:ft] *a* вал, ось
shake (shook, shaken) [ʃeɪk, fʊk, 'ʃeɪkn] *v* качать(ся), потрясать
shape [ʃeɪp] *n* форма, конфигурация, профиль; *v* придавать форму
shaping ['ʃeɪpɪŋ] *n* формообразование, придание формы; обработка давлением
sharp [ʃɑ:p] *a* резкий; острый
shearing ['ʃiəriŋ] *n* обрезка, отрезание
sheet [ʃi:t] *n* лист (бумаги, металла), тонколистовое железо; *a* листовой
shield [ʃild] *v* заслонять, защищать
shift [ʃɪft] *n* смена
ship [ʃɪp] *n* корабль; *v* отправлять, перевозить
shipbuilding ['ʃɪpbɪldɪŋ] *n* судостроение
shop [ʃɒp] *n* цех, мастерская
shore [ʃɔ:] *n* берег, *a* береговой
short [ʃɔ:t] *a* короткий
shorthand [ʃɔ:thænd] *n* стенография
shot [ʃɒt] *n* выстрел
shoulder ['ʃouldə] *n* плечо
show (showed, shown) [ʃəʊ, fəʊd, ʃəʊn] *v* показывать
shower [ʃəʊə] *n* душ
side [saɪd] *n* сторона, бок; *a* боковой

sideways ['saidweɪz] *adv* в сторону
sight [saɪt] *n* вид
sign [saɪn] *v* подписывать, *n* знак
signal ['sɪgnəl] *n* сигнал
signature ['sɪgnətʃə] *n* подпись
significance [sɪg'nɪfɪkəns] *n* значение, важность
significant [sɪg'nɪfɪkənt] *a* значительный
silicon ['sɪlɪkən] *n* кремний
similar ['sɪmlə] *a* подобный, схожий, одинаковый
similarity [sɪmɪ'lærɪti] *n* сходство, подобие
similarly ['sɪmləli] *adv* точно так же, таким же образом
simple ['sɪmpl] *a* простой
simplicity [sɪm'plɪsɪti] *n* простота
simplify ['sɪmplɪfaɪ] *v* упрощать
simultaneous [sɪmə'teɪniəs] *a* одновременный
single ['sɪŋgl] *a* один; единственный; отдельный
sink [sɒŋk, sʌŋk] [sɪŋk, sæŋk, sʌŋk] *v* тонуть, погружаться
situation [sɪ'tʃu'eɪʃn] *n* положение
size [saɪz] *n* размер
skill [skɪl] *n* умение, искусство, навык, квалификация
skilled [skɪld] *a* квалифицированный; умелый
skin [skɪn] *n* кожа
slave [sleɪv] *n* раб, невольник
slide [slaɪd] *v* скользить
slot [slɒt] *n* прорез, паз, щель
slow [sləʊ] *a* медленный; ~ down *v* замедлять
smoke [sməʊk] *n* дым; *v* курить
so [səʊ] *adv* так, таким образом; ~ as to так, чтобы
society [sə'saɪəti] *n* общество
soft [sɒft] *a* мягкий
software ['sɒftweə] *n* компьютерные программы
soldering ['sɒldərɪŋ] *n* пайка
solid ['sɒlɪd] *a* твердый, плотный; сплошной; *n* твердое тело
solution [sə'lu:ʃən] *n* раствор; решение
solve [sɒlv] *v* решать, растворять
soon [su:n] *adv* скоро, вскоре
sophisticated [sə'fɪstɪkeɪtɪd] *n* сложный
sort [sɔ:t] *n* сорт, тип, вид
sound [saʊnd] *n* звук; *a* звуковой; хороший, прочный
source [sɔ:s] *n* источник
space [speɪs] *n* космос, космическое пространство; пространство, место

spark [spɑ:k] *n* искра
special ['speʃl] *a* специальный, особый
speciality [speʃɪ'ælɪti] *n* специальность
specialize ['speʃəlaɪz] *v* специализироваться
specific [spɪ'sɪfɪk] *a* особый, характерный, специфический
specification [ˌspeʃɪfɪ'keɪʃn] *n* данные; спецификация
specified ['spesɪfaɪd] *a* указанный, отмеченный, названный; определенный
speed [spi:d] *n* скорость; ~ up *v* ускорять
spend (spent) [spend, spent] *v* проводить, тратить
spindle [spɪndl] *n* шпиндель
spot [spɒt] *n* пятно, ~welding точечная сварка
spray ['spreɪ] *v* распылять, ~painting окраска распылением, spray-painting gun распылитель краски
spread [spred] *v* распространять(ся), вытягивать, расплющивать, растягивать, расширять
spring [sprɪŋ] *n* рессора; пружина
square [skweə] *n* площадь, квадрат; *a* квадратный; ~ rooting извлечение квадратного корня
squeeze [skwi:z] *v* обжимать; сжимать, сдавливать; ~ out выдавливать
squeezing ['skwi:zɪŋ] *n* обжатие, выдавливание
staff [stɑ:f] *n* штат; персонал
stage [steɪdʒ] *n* стадия; ступень
stainless ['steɪnɪs] *a* нержавеющей
stamping ['stæmpɪŋ] *n* штамповка
standard ['stændəd] *n* стандарт, норма, образец
start [stɑ:t] *v* начинать; отправляться; запускать, заводить (двигатель)
state [steɪt] *n* государство; положение; *a* государственный; *v* устанавливать, излагать, сформулировать
statement ['steɪtmənt] *n* формулировка, определение; утверждение
static ['stætɪk] *a* статический
station ['steɪʃn] *n* позиция, местоположение; станция, пункт
stationary ['steɪʃnəri] *a* неподвижный, стационарный
stay [steɪ] *v* оставаться; остановиться; стоять
steady ['sti:di] *a* устойчивый, постоянный

- steam** [sti:m] *n* пар; *a* паровой
steel [sti:l] *n* сталь; stainless ~ не-
 ржавеющая сталь; *a* стальной
step [step] *n* шаг; ступень
stiff [stɪf] *a* негибкий, жесткий
still [sti] *adv* все еще; однако; до сих
 пор
stone [stoun] *n* камень; *a* каменный
stop [stɒp] *v* останавливать
storage ['stɒrɪdʒ] *n* сохранение, хране-
 ние
store [stɔ:] *v* накапливать, хранить *n*
 запоминающее устройство, нако-
 питель
story ['stɔ:ri] *n* рассказ, история
straight [streɪt] *a* прямой; *adv* прямо
strain ['streɪn] *n* деформация,
 ~hardening деформационное уп-
 рочнение
strange [streɪndʒ] *a* странный
stream [stri:m] *n* поток, струя
strength [streŋθ] *n* прочность
strengthen ['streŋθən] *v* укреплять, уси-
 ливать
stress [stres] *n* напряжение, усилие; на-
 грузка; *v* подвергать напряжению,
 давлению
stretch [stretʃ] *v* растягивать; натяги-
 вать; удлинять
strike [straɪk, striken] [straɪk
 strak, 'strikn] *v* наносить удар; по-
 ражать
string [strɪŋ] *n* веревка, струна
strip [stri:p] *n* полоса; лента
stroke [straʊk] *n* ход (период); удар
strong [strɒŋ] *a* сильный, прочный
structural ['straktʃərəl] *a* строительный;
 конструктивный, структурный
structure ['straktʃə] *n* сооружение, кон-
 струкция; структура
student ['stju:dənt] *n* студент
study ['stadi] *n* изучение, исследование;
v изучать, учиться
subject ['sabdʒɪkt] *n* предмет, тема, воп-
 рос; *v* [səb'dʒekt] подвергать
submerge [səb'mɜ:dʒ] *v* погружать
submit [səb'mɪt] *v* представлять (*на*
рассмотрение)
subsequent ['səbsɪkwənt] *a* последую-
 щий
substance ['səbstəns] *n* вещество
substitute ['səbstɪtju:t] *v* заменять
subtract [səb'trækt] *v* вычитать
subtraction [səb'trækʃn] *n* вычитание
success [sək'ses] *n* успех
successful [sək'sesfəl] *a* успешный,
 удачный
such [sʌtʃ] такой; ~ as такой как, по-
 добный
sudden ['sʌdn] *a* внезапный
suddenly ['sʌdnli] *adv* внезапно, вдруг
sufficient [sə'fɪʃənt] *a* достаточный; *n*
 достаточное количество
suffix ['sʌfɪks] *n* суффикс
suggest [sə'dʒest] *v* предлагать; ре-
 комендовать, советовать
suitable ['sju:təbl] *a* подходящий, при-
 годный; удобный
sum [sʌm] *n* сумма; *v* ~ up складывать,
 суммировать
supervise ['sjupəvaɪz] *v* наблюдать
supervision [ˌsju:pə'vɪzn] *n* наблюде-
 ние, надзор
supply [sə'plai] *v* снабжать, доставлять,
 поставлять; *n* запас
support [sə'pɔ:t] *v* поддерживать; *n* опо-
 ра, подставка
suppose [sə'pəʊz] *v* предполагать, по-
 лагать
Supreme Court [sju:'pri:m 'kɔ:t] Вер-
 ховный суд
surface ['sɜ:fɪs] *n* поверхность; *a* на-
 ружный
surgical ['sɜ:dʒɪkl] *a* хирургический
surpass [sə'pɑ:s] *v* превышать, превос-
 ходить
surprise [sə'praɪz] *v* удивлять, пора-
 жать; *n* неожиданность
surround [sə'raʊnd] *v* окружать
surrounding [sə'raʊndɪŋ] *a* окружаю-
 щий
swing [swɪŋ] *v* качаться, колебаться
switch [swɪtʃ] *n* выключатель, пере-
 ключатель; *v* переключать; ~ off
 выключать; ~ on включать
symbol ['sɪmbəl] *n* символ, знак
synthetic [sɪn'tetɪk] *a* искусственный;
 синтетический
system ['sɪstɪm] *n* система
T
table ['teɪbl] *n* стол; таблица
take (took, taken) [teɪk, tuk, 'teɪkn] *v*
 брать, взять
talk [tɔ:k] *v* разговаривать, беседовать;
n беседа
talkative ['tɔ:kətɪv] *a* разговорчивый
tall [tɔ:l] *a* высокий
tank [tæŋk] *n* бак; бассейн; танк
tape [teɪp] *n* лента
task [tɔ:sk] *n* задача; задание
teach (taught) [ti:tʃ, tɔ:tʃ] *v* преподавать,
 учить, обучать
team [ti:m] *n* бригада; группа

technical [ˈteknɪkl] *a* технический
technician [tekˈnɪʃən] *n* техник
techniques [tekˈnɪks] *n* техника; способы, методы, технические приемы
technological [ˌteknəˈlɒdʒɪkəl] *a* технологический
technology [tekˈnɒlədʒi] *n* технология
tell (told) [tel, təʊld] *v* сказать, сообщить
temperature [ˈtemprətʃə] *n* температура
tempering [ˈtempərɪŋ] *n* отпуск (*термообработка*), нормализация
temporary [ˈtempərəri] *a* временный
tendency [ˈtendənsi] *n* тенденция, стремление
tensile [ˈtensəl] *a* растяжимый; эластичный, ~ductility пластичность при растяжении
term [tə:m] *n* термин, выражение; семестр
territory [ˈterɪtəri] *n* территория
test [test] *v* испытывать, пробовать, проверять; *n* испытание, проба, проверка
textile [tekˈsaɪl] *n* текстиль
thank [θæŋk] *v* благодарить
then [ðen] *adv* тогда, затем
theory [ˈθiəri] *n* теория
thereby [ðeəˈbaɪ] *adv* таким образом
therefore [ðeəˈfɔ:] *adv* поэтому
thesis [ˈθɪsɪs] *n* диссертация
thick [θɪk] *a* толстый
thickness [ˈθɪknis] *n* толщина
thing [θɪŋ] *n* вещь
think (thought) [θɪŋk, θɔ:t] *v* думать
thinking [ˈθɪŋkɪŋ] *n* мышление
thorough [ˈθʌrə] *a* глубокий; тщательный
thoroughly [ˈθʌrəli] *adv* тщательно, глубоко, основательно
though [ðəu] *conj* хотя; *as ~* как если бы; как будто
thought [θɔ:t] *n* мысль
thread [θred] *n* резьба
through [θru:] *prep* через, сквозь
throughout [θru:ˈaʊt] *adv* всюду, по, на протяжении
thrust [θrʌst] *n* давление; нагрузка; толчок; напор
thus [ðʌs] *adv* таким образом; так
tier [taɪə] *n* ярус
till [tɪl] *prep* до; *conj* (до тех пор) пока
time [taɪm] *n* время; *by the ~* к тому времени, как; *in ~* вовремя
tiny [ˈtaɪni] *a* крошечный, мелкий

tip [tɪp] *n* кончик
tired [ˈtaɪəd] *a* усталый
title [ˈtaɪtl] *n* титул, звание, название, заголовок
together [təˈgeðə] *adv* вместе
tolerance [ˈtɒlərəns] *n* допуск (*при обработке*)
too [tu:] *adv* тоже, также; слишком
tool [tu:l] *n* инструмент; станок
top [tɒp] *n* верх, верхушка; верхняя часть
total [ˈtəʊtl] *a* общий
touch [tʌtʃ] *v* трогать; касаться
touching [ˈtʌtʃɪŋ] *n* касание
tough [tʌf] *a* вязкий, тягучий, прочный, выносливый
toughness [ˈtʌfnɪs] *n* вязкость, тягучесть; ударная вязкость, жесткость; прочность
tour [tuə] *n* путешествие, поездка, турне
towards [ˈtuəwədz] *prep* по направлению к чему-л.; по отношению к чему-л.
train [treɪn] *n* поезд, состав, *v* обучать
training [ˈtreɪnɪŋ] *n* подготовка, обучение
transducer [trænzˈdju:sə] *n* преобразователь; датчик
transfer [trænzˈfɜ:] *v* передавать, перемещать, транспортировать
transform [trænzˈfɔ:m] *v* преобразовывать
transistor [trænˈzɪstə] *n* транзистор
transition [trænˈzɪʃn] *n* переход
transmission [trænzˈmɪʃn] *n* передача
transmit [trænzˈmɪt] *v* передавать
transport [trænzˈpɔ:t] *v* транспортировать; *n* [ˈtrænsˈpɔ:t] транспорт
transverse [ˈtrænzvɜ:s] *a* поперечный
travel [ˈtrævl] *v* перемещаться, двигаться; *n* перемещение, путешествие
treat [tri:t] *v* обращаться (*с чем-л.*); обрабатывать
treatment [ˈtri:tment] *n* обработка
tremendous [triˈmendəs] *a* громадный, огромный
trend [trend] *n* направление (*в науке, технике*)
trip [trɪp] *n* путешествие
true [tru:] *a* правильный, справедливый
truing [ˈtruɪŋ] *n* правка, наводка, заточка
trust [trʌst] *v* верить, доверять
truth [tru:θ] *n* правда
try [traɪ] *v* пытаться, пробовать; стараться

tube [tju:b] *n* труба; трубка
tuition [tju:'ʃn] *n* обучение; tuition fee
 плата за обучение
tungsten ['tʌŋstɪn] *n* вольфрам
tunnel ['tʌnəl] *n* тоннель
turbine ['tɜ:bin] *n* турбина
turn [tɜ:n] *v* поворачивать(ся); обтачи-
 вать
turning ['tɜ:nɪŋ] *n* токарная операция
twice [twais] *adv* дважды
type [taɪp] *n* тип; вид
typical ['tɪpɪkəl] *a* типичный
typing ['taɪpɪŋ] *n* машинный

U

ultimate ['ʌltɪmɪt] *a* конечный, основ-
 ной
unable ['ʌn'eɪbl] *a* неспособный
under [ʌndə] *prp* под
undergo (underwent, undergone)
 [ʌndə'gəʊ, ʌndə'went, ʌndə'gɒn]
v подвергаться чему-л.
undergraduate [ʌndə'grædjʊɪt] *n* сту-
 дент последнего курса
underground [ʌndəgraʊnd] *n* метро; *a*
 подземный
unemployed [ʌnɪm'plɔɪd] *a* безработ-
 ный
unexpected [ʌnɪks'pektɪd] *a* неожидан-
 ный
uniform ['jʊnɪfɔ:m] *a* равномерный,
 однородный, одинаковый
union ['ju:njən] *n* союз
unit ['ju:nɪt] *n* единица, блок, установ-
 ка, узел, устройство
universal [ju:nɪ'vɜ:sl] *a* всеобщий
university [ju:nɪ'vɜ:sɪtɪ] *n* университет;
a университетский
unknown [ʌn'pəʊn] *a* неизвестный
unless [ʌn'les] *conj* если ... не
unlike [ʌn'laɪk] *a* неодинаковый; *adv*
 в отличие от
unloading [ʌn'ləʊdɪŋ] *n* разгрузка
unskilled [ʌn'skɪld] *a* неквалифициро-
 ванный
unsolved [ʌn'sɒlvd] *a* нерешенный
until [ʌn'tɪl] *conj* до тех пор, пока не...;
 пока не...
unusual [ʌn'ju:ʒuəl] *a* необычный
upon [ə'pɒn] *prp* на; после
upper ['ʌpə] *a* верхний
usable ['ju:zəbl] *a* пригодный для упо-
 требления
use [ju:s] *n* польза, употребление; *v*
 [ju:z] использовать, употреблять
useful ['ju:sfʊl] *a* полезный usefulness
 ['ju:sfʊlnɪs] *n* польза

useless ['ju:sɪls] *a* бесполезный
usual ['ju:ʒuəl] *a* обычный
usually ['ju:ʒuəli] *adv* обычно
utilize ['ju:tɪlaɪz] *v* использовать

V

vacation [və'keɪʃn] *n* каникулы
vacuum [vækjuəm] *n* вакуум
vain [veɪn] *a* напрасный; тщетный
valence ['vælens] *n* валентность
valid ['vælid] *a* правильный, обосно-
 ванный
valuable ['væljuəbl] *a* ценный
value ['vælju:] *n* значительность, цен-
 ность; значение
valve [vælv] *n* клапан
variable ['vɛəriəbl] *n* переменная ве-
 личина
variation [vɛə'reɪʃn] *n* изменение, от-
 клонение
varied ['vɛərɪd] *a* разнообразный, раз-
 личный
variety [və'reɪətɪ] *n* разнообразие;
 большое число
various ['vɛəriəs] *a* различный, разно-
 образный
vary ['vɛəri] *v* менять(ся), изменять(ся)
vast [vɑ:st] *a* обширный, огромный
vehicle ['vi:kl] *n* средство пе-
 редвижения
velocity [vɪ'lesɪtɪ] *n* скорость
versatile ['vɜ:sətaɪl] *a* разносторонний;
 гибкий
vertical ['vɜ:tɪkl] *a* вертикальный
very ['vɛrɪ] *adv* очень; the ~ тот самый;
 ~ much очень
vessel ['vesl] *n* сосуд, котел, судно
vibrate [vaɪ breɪt] *v* вибрировать, ко-
 лебаться
vibration [vaɪ breɪtʃn] *n* колебания, виб-
 рация
view [vju:] *n* вид; *v* осматривать, рас-
 сматривать
village ['vɪlɪdʒ] *n* деревня
visible ['vɪzɪbl] *a* видимый
visit ['vɪzɪt] *n* посещение, визит; *v* по-
 сещать, навещать
vocabulary [vəʊ'kæbjʊləri] *n* словарь
volatile ['vɒlətaɪl] *a* нестойкий, времен-
 ный
voltage ['vəʊltɪdʒ] *n* напряжение, воль-
 таж
voltmeter [vəʊlt'mɪ:tə] *n* вольтметр
voluntary ['vɒləntəri] *a* добровольный

W

wait [weɪt] *v* ждать, ожидать
walk [wɔ:k] *v* ходить, гулять; *n* про-
 гулка

war [wɔ:] *n* война
watch [wɒtʃ] *v* наблюдать, следить, сторожить; *n* часы
water [ˈwɔ:tə] *n* вода; *a* водный
wave [weɪv] *n* волна
way [weɪ] *n* путь, дорога; способ
weaken [ˈwi:kən] *v* ослабевать, ослаблять
weigh [weɪ] *v* взвешивать
weight [weɪt] *n* вес
weld [weld] *n* сварной шов
welder [ˈweldə] *n* сварщик
welding [ˈweldɪŋ] *n* сварка; *a* сварной
well [wel] *adv* хорошо; *as* ~ также; *as* ~
 as так же, как
wheel [wi:l] *n* колесо, круг
while [waɪl] *conj* в то время, как
whole [həʊl] *a* весь, целый
wide [waɪd] *a* широкий, обширный
widen [ˈwaɪdn] *v* расширять
width [wɪðθ] *n* ширина
win (won) [wɪn, wɒn] *v* выигрывать
wind up [ˈwaɪnd ˈʌp] *v* крутить(ся); вер-
 теться; обматывать
wire [waɪə] *n* проволока, провод
within [ˈwɪðɪn] *prep* в, внутри, в пределах
without [ˈwɪðaʊt] *prep* без
witness [ˈwɪtnɪs] *n* свидетель, очевидец,
v видеть, быть свидетелем
withstand [wɪðˈstænd] *v* выдерживать
 (нагрузки, температуру)
wonder [ˈwʌndə] *n* чудо, изумление; *v*
 удивляться; хотеть знать что-л.

wonderful [ˈwʌndəfʊl] *a* удивительный;
 замечательный
wood [wud] *n* дерево
wooden [ˈwudn] *a* деревянный
word [wɔ:d] *n* слово
word-building [ˈwɔ:dbɪldɪŋ] *n* словооб-
 разование
work [wɜ:k] *n* работа; заготовка; де-
 таль; *v* работать
workable [ˈwɜ:kəbl] *a* годный для об-
 работки
worker [ˈwɜ:kə] *n* рабочий
working [ˈwɜ:kɪŋ] *n* обработка
works [wɜ:ks] *n pl* завод
workshop [ˈwɜ:kʃɒp] *n* мастерская; цех
world [wɜ:ld] *n* мир; *a* всемирный
worth [wɜ:θ] *a* to be ~ заслуживать, сто-
 ить
worthy [ˈwɜ:ði] *a* достойный
wrong [rɒŋ] *a* неправильный, ошибоч-
 ный

Y

year [jɜ:] *n* год
yet [jet] *adv* еще; однако, все же
yield [ji:ld] *n* выработка, выход; ~point
 точка текучести металла

Z

zink [zɪŋk] *n* цинк
zone [zəʊn] *n* зона

Приложение 4

Таблица неправильных глаголов

1 форма инфинитив	2 форма Прош. Вр.	3 форма Причастие II	4 форма Причастие I	Перевод
to be	was/were	been	being	быть, на- ходиться
to bear	bore	born	bearing	нести
to beat	beat	beaten	beating	бить
to begin	began	begun	beginning	Начи- нать(ся)
to bend	bent	bent	bending	гнуть
to bind	bound	bound	binding	перепле- тать
to bite	bit	bitten/bit	biting	кусать
to blow	blew	blown	blowing	дуть
to break	broke	broken	breaking	ломать
to bring	brought	brought	bringing	приносить
to build	built	built	building	строить
to buy	bought	bought	buying	покупать
to catch	caught	caught	catching	ловить
to choose	chose	chosen	choosing	выбирать
to cut	cut	cut	cutting	резать, рубить
to dive	dived/dove	dived	diving	нырять
to do	did	done	doing	делать
to draw	drew	drawn	drawing	рисовать, тащить
to drink	drank	drunk	drinking	пить
to drive	drove	driven	driving	вести

1 форма инфинитив	2 форма Прош. Вр.	3 форма Причастие II	4 форма Причастие I	Перевод
to eat	ate	eaten	eating	есть, кушать
to fall	fell	fallen	falling	падать
to feel	felt	felt	feeling	чувство- вать
to feed	fed	fed	feeding	кормить
to fight	fought	fought	fighting	бороться, драться
to find	found	found	finding	искать, находить
to fly	flew	flown	flying	летать
to forbid	forbade	forbidden	forbidding	запрещать
to forget	forgot	forgotten	forgetting	забывать
to forgive	forgave	forgiven	forgiving	прощать
to freeze	froze	frozen	freezing	заморажи- вать
to get	got	got	getting	получать, становить- ся
to give	gave	given	giving	давать
to go	went	gone	going	идти, ехать
to grow	grew	grown	growing	расти, выращи- вать
to hang	hung	hung	hanging	висеть, вешать
to have	had	had	having	иметь
to hear	heard	heard	hearing	слышать

1 форма инфини- тив	2 форма Прош. Вр.	3 форма Причастие II	4 форма Причас- тие I	Перевод
to hit	hit	hit	hitting	ударять
to hold	held	held	holding	держат
to hurt	hurt	hurt	hurting	повредить
to know	knew	known	knowing	знать
to lay	laid	laid	laying	накрывать
to lead	lead	lead	leading	вести
to leap	leapt/leaped	leapt/leaped	leaping	прыгать, скакать
to leave	left	left	leaving	покидать, оставлять
to lend	lent	lent	lending	давать взаимы
to let	let	let	letting	позволять
to lie	lay	lain	lying	лежать
to light	lit	lit	lighting	зажигать
to lose	lost	lost	losing	терять
to make	made	made	making	делать
to meet	met	met	meeting	встречать (ся)
to pay	paid	paid	paying	платить
to put	put	put	putting	класть, ставить
to read	read	read	reading	читать
to ride	rode	ridden	riding	ехать (верхом)
to ring	rang	rung	ringing	звонить, звенеть
to rise	rose	risen	rising	поднимать

1 форма инфини- тив	2 форма Прош. Бр.	3 форма Причастие II	4 форма Причас- тие I	Перевод
to run	ran	run	running	бежать
to say	said	said	saying	говорить, сказать
to see	saw	seen	seeing	видеть
to sell	sold	sold	selling	продавать
to send	sent	sent	sending	посылать, отправ- лять
to shake	shook	shaken	shaking	трясти
to shine	shone	shone	shining	светить, сиять
to shoot	shot	shot	shooting	стрелять, снимать
to show	showed	shown	showing	показы- вать
to sing	sang	sung	singing	петь
to sink	sank	sunk	sinking	тонуть
to sit	sat	sat	sitting	сидеть
to sleep	slept	slept	sleeping	спать
to speak	spoke	spoken	speaking	говорить, разговари- вать
to spend	spent	spent	spending	тратить, проводить время
to stand	stood	stood	standing	стоять
to steal	stole	stolen	stealing	воровать, украсть
to stick	stuck	stuck	sticking	прилипать

1 форма инфини- тив	2 форма Прош. Вр.	3 форма Причастие II	4 форма Причас- тие I	Перевод
to strike	struck	struck	striking	бить, ударять
to swear	swore	sworn	swearing	клясться
to sweep	swept	swept	sweeping	мести, подметать
to swim	swam	swum	swimming	плавать
to take	took	taken	taking	взять, брать
to teach	taught	taught	teaching	учить, обучать
to tear	tore	torn	tearing	рвать
to tell	told	told	telling	сказать, сообщать
to think	thought	thought	thinking	думать
to throw	threw	thrown	throwing	бросать, кидать
to wake	woke	woken	waking	будить, просы- паться
to wear	wore	worn	wearing	носить
to weep	wept	wept	weeping	плакать
to win	won	won	winning	лобже- дать, вы- игрывать
to write	wrote	written	writing	писать



СОДЕРЖАНИЕ

От авторов	3
English alphabet (Английский алфавит)	4
Фонетика	5
Lesson 1. My biography	10
Основные понятия в грамматике	24
Части речи	24
Члены предложения	26
Lesson 2. Education	28
Местоимения (The pronouns)	39
Личные местоимения (Personal pronouns)	40
Притяжательные местоимения (Possessive pronouns) ..	41
Указательные местоимения (Demonstrative pronouns) ..	42
Вопросительные местоимения	43
Возвратные местоимения	44
Местоимения little и few и местоименные выражения a little и a few	45
Неопределенные местоимения some, any, отрицательное местоимение no и их производные	47
Lesson 3. Our country	49
Спряжение глагола to be	60
Глагол to have (иметь)	61
Оборот there is/there are	62
Lesson 4. English-speaking Countries	65
Степени сравнения прилагательных и наречий	83
Предлоги	88
Lesson 5. Engineering	90
Неопределенный и определенный артикли	102
Определенный артикль the	103
Множественное число существительных	106
Безличные и неопределенно-личные предложения ...	111

Lesson 6. Famous people of science and engineering	113
Основные типы вопросов в английском языке	124
Lesson 7. Materials Science and Technology	129
Числительные (The Numerals)	143
Как читаются даты?	145
Как читаются дробные числительные?	146
Обозначения времени	146
Lesson 8. Metals and metalworking	150
Времена английского глагола	163
Группа временных форм Indefinite (Simple)	164
Правильные и неправильные глаголы (Regular and Irregular verbs)	165
Формы глагола в Future Indefinite	166
Группа временных форм Continuous	166
Группа временных форм Perfect	169
Страдательный залог (Passive Voice)	174
Lesson 9. Basic engineering processes	177
Словообразование	193
Функции и перевод слова ONE	197
Функции и перевод местоимения that	198
Lesson 10. Machine tools	202
Сложное дополнение (Complex object)	214
Субъектный инфинитивный оборот (Complex subject)	217
Lesson 11. Automation and robotics	219
Модальные глаголы и их заменители	229
Lesson 12. Computers	236
Причастие настоящего времени (Participle I)	256
Причастие прошедшего времени (Причастие II или Participle II)	256
Герундий (The Gerund)	258
Lesson 13. Modern Computer Technologies	263
Условные предложения	280
Предложения нереального условия: сослагательное наклонение	281
Приложение 1. Используемые в технической литературе сокращения	284
Приложение 2. Units of measure	286
Приложение 3. Англо-русский словарь	289
Приложение 4. Таблица неправильных глаголов	313

Scanned by Grey®

Серия

«Учебники и учебные пособия»

**Игорь Петрович Агабекян
Петр Игоревич Коваленко**

АНГЛИЙСКИЙ ДЛЯ ИНЖЕНЕРОВ

Ответственный

редактор:

Баранчикова Е.

Редактор:

Летов И.

Корректор:

Агабекян И.

Художник:

Лойкова И.

Верстка:

Патулова А.

Лицензия ЛР № 065194 от 2 июня 1997 г.

Сдано в набор 25.07.2002 г. Подписано в печать 25.08.2002 г.

Формат 84x108 $\frac{1}{32}$. Бумага типографская.

Гарнитура Школьная.

Тираж 10 000. Заказ № 434.

**Издательство «Феникс»
344007, г. Ростов-на-Дону,
пер. Соборный, 17**

**Отпечатано с готовых диапозитивов в ЗАО «Книга»
344019, г. Ростов-на-Дону, ул. Советская, 57**

Качество печати соответствует предоставленным диапозитивам.