

М.Я. Баракова
Р.И. Журавлева

АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК

• для горных
инженеров •

*Издание третье,
переработанное и дополненное*

Допущено Министерством
образования Российской Федерации
в качестве учебника
для студентов, обучающихся
по горным и геологическим специальностям



Москва
«Высшая школа» 2001

ПРЕДИСЛОВИЕ

Настоящая книга является третьим изданием учебника английского языка для вузов горно-геологического профиля. По своим учебным целям и содержанию учебник соответствует требованиям Программы по иностранным языкам для вузов неязыковых специальностей и предназначен для студентов, продолжающих изучать английский язык после школы (1-2 курс технического вуза).

В основу учебника положен принцип профессиональной направленности и коммуникативной ориентации.

Цель учебника — научить студентов читать литературу по тематике, близкой к их будущей специальности, и уметь вести беседу в рамках пройденной тематики (участие в диалогах, владение речевыми клише, сообщение информации на уровне монологического высказывания и др.). В учебнике уделяется внимание письменной речи (выполнение письменных заданий, перевод текстов, составление планов, аннотаций, рефератов и др.).

В целях дальнейшего развития языковой компетенции в учебник включены упражнения на отработку фонетики, лексический минимум, состоящий из общетехнической и общенаучной лексики. Учебник предусматривает повторение некоторых разделов грамматики, известных студентам из школьного курса обучения. Однако повторение грамматического материала происходит на новом языковом материале с учетом особенностей научно-технического стиля речи. Внимание уделяется пассивным конструкциям, строевым словам, союзам, личным формам глагола, синтаксису простого и сложного предложений, словообразованию и др. Значительная часть грамматического материала представлена в таблицах.

Учебник состоит из 10 уроков. Каждый урок представлен тремя разделами и рассчитан на 18-20 учебных часов работы в аудитории и примерно 10 часов самостоятельной работы.

Первые два раздела включают близкие по тематике тексты (текст А и текст Б), которые снабжены словарями и пояснениями сложных оборотов и реалий. Предтекстовые и послетекстовые упражнения служат для закрепления грамматических явлений, лексического минимума урока и развития коммуникативной компетенции.

Третий раздел каждого урока начинается с текста В, который содержит минимальное количество новых лексических единиц и предназначен для чтения, перевода и обсуждения в аудитории. К тексту В даются специальные речевые упражнения, развивающие умение извлекать из текста информацию. В третьем разделе урока имеются микротексты, служащие материалом для проведения дискуссий, конференций, интервью, а также для письменного перевода и др.

В основном тексты учебника взяты из современной оригинальной англо-американской научно-технической литературы и подобраны так, что они знакомят студентов с тематикой их будущей специальности.

Предтекстовые и послетекстовые упражнения направлены: 1) на усвоение лексического минимума, который дается до текстов А и Б в виде списков слов, расположенных в алфавитном порядке, с транскрипцией и переводом (в отдельных случаях приводятся словосочетания, синонимы и антонимы); 2) на закрепление грамматического материала; 3) на развитие навыков устной речи в пределах изучаемой тематики. Почти все уроки завершаются заданиями творческого характера (участие в дискуссии, конференции, интервью, решение мыслительных задач, кроссвордов и др.).

Методические указания

Материал учебника рассчитан как на аудиторную, так и самостоятельную работу студентов.

Работа в аудитории (разделы А и Б) предполагает: 1) повторение правил чтения, выполнение фонетических упражнений; 2) внимательное чтение словарного минимума к текстам А и Б с последующим выполнением лексических упражнений и упражнений по расширению словарного запаса; 3) чтение и контроль понимания содержания текста; 4) вопросо-ответные упражнения; 5) суммирование или обобщение прочитанного текста по ключевым словам, речевым клише или по плану; 6) организация бесед, описание схем и рисунков с помощью ключевых слов и наводящих вопросов.

В разделе Б предусматривается работа над текстом Б, выполнение речевых упражнений, направленных на извлечение информации из текста, чтение дополнительных текстов с выполнением соответствующих заданий, подготавливающих студентов к проведению дискуссий, интервью, решение мыслительных задач и кроссвордов и др.

Самостоятельная работа студентов заключается: 1) в чтении, устном или письменном переводе текста; 2) в изучении словаря-минимума к текстам А и Б, в выполнении упражнений, рекомендуемых преподавателем; 3) в повторении грамматического материала, приведенного в тексте урока, с использованием таблиц или по рекомендуемой преподавателем грамматике английского языка; 4) в написании аннотаций или рефератов.

Приложение содержит краткие сведения о буквах и звуках английского языка и правилах чтения, а также обобщающие таблицы по грамматике и словообразованию. Приведены также рекомендации по составлению аннотации и реферата научного текста.

UNIT 1

Mining Education in Russia

А. Грамматика.

1. Глаголы *to be* ("быть") и *to have* ("иметь") в Present, Past, Future Simple (Indefinite)
2. Структура повествовательного предложения.
3. Спряжение глаголов в простом настоящем и прошедшем времени.
4. Общие и специальные вопросы.

Текст А.

The First Mining School in Russia.

Б. Грамматика.

Разделительный вопрос.

Текст Б.

Mining and Geological Higher Education in Russia.

В. Текст В.

А

ГРАММАТИКА

1. Глаголы *to be* ("быть") и *to have* ("иметь")

Спряжение глагола *to be* в Present Simple (Indefinite)

Лицо	Утвердительная форма	Отрицательная форма	Вопросительная форма
Единственное число			
1-е	I am (I'm)	I am (I'm) not	Am I?
3-е	He is (he's)	He is not (isn't)	Is he?
	She is (she's)	She is not (isn't)	Is she?
	It is (it's) [its]	It is not (isn't)	Is it?
Множественное число			
1-е	We are (we're)	We are not (aren't)	Are we?
2-е	You are (you're)	You are not (aren't)	Are you?
3-е	They are (they're)	They are not (aren't)	Are they?
Краткие ответы:			
Yes, I am.		No, I'm not.	
Yes, he (she, it) is.		No, he (she, it) isn't ('s not).	
Yes, we (you, they) are.		No, we (you, they) aren't ('re not).	

Спряжение глагола *to be* в Past Simple (Indefinite)

Утвердительная форма	Вопросительная форма	Отрицательная форма
I } was He, she, it }	Was { I? { he, she, it?	I } was not He, she, it } (wasn't)
We } You } were They }	Were { we? { you? { they?	We } were not You } (weren't) They }

Спряжение глагола *to be* в Future Simple (Indefinite)

Утвердительная форма	Вопросительная форма	Отрицательная форма
I shall/will ('ll) be	Shall/Will I be?	I shall/will not (shan't/won't) be
He } She } will ('ll) be It }	Will { he { she } be? { it }	He } She } will not It } (won't) be
We shall/will ('ll) be	Shall/Will we be?	We shall/will not (shan't/won't) be
You } They } will ('ll) be	Will { you } be? { they }	You } will not They } (won't) be

Остальные глаголы спрягаются в Future Simple так же, как глагол *to be* (т.е. *shall, will, 'll* + инфинитив). *Will* с 1-м лицом характерно для разговорной речи, как и краткие формы *'ll* (для всех лиц), *shan't* (*shall* + *not*) и *won't* (*will* + *not*).

Спряжение глагола *to have*
в Present, Past и Future Simple (Indefinite)

Простое настоящее время	Простое прошедшее время	Простое будущее время
I (we, you, they) have He (she, it) has	I (we, you, they) } had He (she, it) }	I (we) shall/will ('ll) have He (she, it, you, they) will/'ll have

В разговорной речи (в британском варианте языка) в значении обладания употребляется форма с **got**:

Утвердительная форма	Вопросительная форма	Отрицательная форма
I/we/you/they have ('ve) got (a car, a dog и т.д.)	Have I/we/you/they got ...?	We/you/they have not (haven't) got
He/she/it has ('s) got (a car, a dog и т.д.)	Has he/she/it got ...?	He/she/it has not (hasn't) got (a car, a dog и т.д.)

Примечание: В американском английском вопросительная и отрицательная формы содержат **do**:

Do I/we/you/they **have**...? We... **don't have**...
Does he/she/it **have**...? She... **doesn't have**...

I have got an interesting
article on open-cast
mining.

У меня *есть* интересная
статья по открытой раз-
работке месторождений.

В **отрицательном** предложении часто употребляется мес-
тоимение **no**:

He has no textbook on
geology.
(He has not got any textbook
on geology.)

У него нет (никакого)
учебника по геологии.

Краткие отрицательные ответы образуются при помощи
частицы **not**:

Have you got a map of
the region?
No, I have not.
(**I haven't.**)

У вас *есть* карта района?
Нет. (У меня нет.)

2. Структура повествовательного предложения

В повествовательном предложении в английском языке существует *твёрдый порядок слов*.

Порядок слов в английском повествовательном предложении

0	I	II	III			IV
Обстоя- тельство времени	Подлежа- щее	Сказуе- мое	Дополнение			Обстоя- тельство места, времени
			косвен- ное	прямое	предлож- ное	
a)	The Academy	gives	students	excellent education	in general and special subjects.	
б) Today	our lectures	begin				at 10.20 a.m.
в)	The librarian	gave	us	books		two days ago
г) In 1925	the Academy	had		well-equip- ped labor- atories.		

3. Спряжение глаголов

в простом настоящем и прошедшем времени

Present Simple (Indefinite)

Утвердительная форма	Вопросительная форма	Отрицательная форма
I work.	Do I work?	I do not work.
He } works.	Does { he } work?	He } does not work.
She } works.	Does { she } work?	She } does not work.
It } works.	Does { it } work?	It } does not work.
We } work.	Do { we } work?	We } do not work.
You } work.	Do { you } work?	You } do not work.
They } work.	Do { they } work?	They } do not work.

Past Simple (Indefinite)

Утвердительная форма	Вопросительная форма	Отрицательная форма
I He } worked. She It } We You } worked. They }	Did { I } work? { he { she { it Did { we } work? { you { they	I He } did not work. She It } We You } did not work. They }

4. Общие и специальные вопросы

Общий вопрос не содержит вопросительного слова, всегда требует ответа «да» или «нет» и начинается со вспомогательного (модального) глагола или глагола-связки:

- | | |
|---|---|
| — Is Great Britain rich in mineral resources? | — Богата Великобритания природными ресурсами? |
| — Yes, it is. | — Да. |
| — Can you speak English? | — Вы говорите по-английски? |
| — No, I cannot. | — Нет (, не говорю). |
| — Do you understand me? | — Ты понимаешь меня? |
| — Yes, I do. (No, I don't.) | — Да. (Нет.) |
| — Did he work hard? | — Он много работал? |
| — Yes, he did. | — Да. |
| — Have you got a brother? | — У тебя есть брат? |
| — Yes, I have. | — Да (, есть). |

Ответы на общие вопросы обычно краткие. Краткая форма ответа состоит из слова **yes** или **no**, подлежащего, выраженного *соответствующим местоимением*, вспомогательного (модального) глагола. Например: Yes, I am. No, he isn't. Yes, they did и т.д.

Порядок слов в общем вопросе

Вспомогательный (модальный) глагол	Подлежащее	Смысловый глагол или им. часть сказуем.	Второстепенные члены предложения			Краткий ответ
			Определение к доп.	Дополнение	Обстоятельство	
Does	he	read	English	articles?		Yes, he does. No, he doesn't.
Did	the engineer	learn	a foreign	language	at school?	Yes, he did. No, he didn't.
Was	she	a good pupil?				Yes, she was. No, she wasn't.
Have	you	(got)	many	friends	here?	Yes, I have. No, I haven't.
Can	he	speak		English	well?	Yes, he can. No, he can't.

Давайте проследим логическую цепочку действий при образовании общего вопроса. Так как это всегда вопрос к сказуемому, то начинать надо с отыскания сказуемого в предложении. Признаком сказуемого может служить вспомогательный или модальный глагол (to have, to be в разных формах, can, must, shall, will и др.). В предложении *All our students can speak English* вы легко находите сказуемое — can + инфинитив speak (без частицы to). Теперь вернитесь на минуту к таблице «Порядок слов в общем вопросе»: в вопросе модальный глагол стоит *перед* подлежащим, а инфинитив основного глагола *после* подлежащего — они разделяются и ставят между собой подлежащее. Итак, что у вас получилось?

Can all our students speak English?

Таков правильный ответ.

Теперь возьмем другое предложение: *These scientists wrote the first textbook for geology students*. В нем нет вспомогательного или модального глагола. Как отыскать сказуемое? Вспомните о порядке слов. Предложение должно начинаться с «группы

подлежащего» (т.е. подлежащего и его определения) — это в данном случае *these scientists*, за ним должно следовать сказуемое — это *wrote*, форма прошедшего времени глагола *to write*. Для того чтобы построить общий вопрос, вам нужно *ввести вспомогательный глагол*. В *Present* и *Past Simple* это могут быть глаголы *do, does — did*. Какой вы выберете? Это должен быть глагол *did*, так как сказуемое предложения стоит в *Past Simple*, основной же глагол будет стоять после подлежащего в *основной форме* (инфинитив). Итак, как звучит ваш вопрос? Правильный вопрос: *Did these scientists write(!) the first textbook... и т.д.*? Надеемся, вы теперь сумеете правильно построить общий вопрос к следующему предложению:

Our teacher speaks English at the lessons.

Правильно построенный вопрос звучит так:

Does our teacher speak (!) English at the lessons?

Специальные вопросы относятся к какому-нибудь члену предложения (но не к сказуемому), начинаются с вопросительного слова или группы слов с вопросительным местоимением или наречием. Например:

where	где?, куда?
when	когда?
who(m)	кто?, кого?, кому?
what	что?, какой?
which	какой?, если предоставляется выбор
what kind of...	какой?
whose	чей?
how	как?
how many (how much)	сколько?
why	почему?

Специальные вопросы всегда требуют полного ответа, в котором сообщается информация.

В вопросах к подлежащему и его определению сохраняется прямой порядок слов и не используются вспомогательные глаголы *do, does, did*.

Порядок слов в вопросе к подлежащему

Подлежащее - вопросительное слово	Основной глагол	Второстепенные члены предложения	Ответ на вопрос
Who Кто	work(s) работает	at the mine? на шахте?	The miners do. Шахтеры.
Whose book Чья книга	is	on the table? на столе?	Mine. Моя.
Who Кто	speaks говорит	English here? здесь по-английски?	I do. Я. Jane does. Джейн.

В вопросах к другим членам предложения за вопросительным словом следует вспомогательный (или модальный) глагол, затем подлежащее, основной глагол (в форме инфинитива без частицы *to*), затем второстепенные члены предложения. Внимательно изучите примеры!

Порядок слов в специальном вопросе

Вопросительное слово или группа слов	Вспомогательный глагол	Подлежащее	Основной глагол (в инфинитиве)	Второстепенные члены предложения	Член предложения, к которому задан вопрос
What Что	does	the manager менеджер	do делает	every morning? каждое утро?	<i>Дополнение</i>
What kind of job Какую работу	does	the manager менеджер	do выполняет	every day? каждый день?	<i>Определение дополнения</i>
What coal Какой уголь	does	the mine шахта	produce? производит?		<i>Определение дополнения</i>
When Когда	do	you ты	get up встаешь	in the morning? утром?	<i>Обстоятельство времени</i>
Where Где	did	you вы	buy закупили	the mining equipment? это горное оборудование?	<i>Обстоятельство места</i>

ПРЕДТЕКСТОВЫЕ УПРАЖНЕНИЯ

1. Прочитайте вслух следующие слова¹:

- [æ] — 'active, a'cademy, 'rapid, 'national, 'contact, es'tablish
 [ʌ] — 'country, re'public, 'number, con'struction, in'dustrial
 [ɔ] — 'college, 'volume, 'foreign, 'problem, 'prospecting
 [ɔ:] — 'ore, trans'form, im'portant, la'boratory, 'call 'for
 [ə:] — 'work, 'works, 'worker, 'journal, re'search, 'metallurgy
 [kw] — 'quality, 'qualified, ,qualifi'cation
 [k] — 'technical, me'chanical, techno'logical, ,mechani'zation
 [aɪ] — 'mining, 'popularize, ,scien'tific, pro'vide, 'library

2. Прочитайте следующие слова и сочетания слов 1-2 раза про себя, затем вслух и постарайтесь запомнить их.

appear [ə'piə] *v* появляться; ка-
заться; *and disappear* исчезать
 bed [bed] *n* пласт, слой; подсти-
лающие породы; *syn layer*,
seam; *bedded a* пластový
 call for ['kɔ:l 'fɔ:] *v* требовать;
syn demand, require
 carry out ['kæri 'aʊt] *v* прово-
дить (исследование, экспери-
мент); выполнять (план); за-
вершать; *syn conduct, make*
 colliery ['kɒljəri] каменноуголь-
ная шахта
 concentration (dressing) plant
[plɔ:nt] обогатительная фаб-
рика, обогатительная уста-
новка
 department [di'pɔ:tment] *n* от-
деление, факультет, кафед-
ра; *syn faculty*
 direct [di'rekt] *v* руководить; на-
правлять; управлять; *a* пря-
мой, точный; *directly adv*
прямо, непосредственно
 education [edju(:)'keɪʃn] *n* об-
разование; просвещение;
 get an education получать
образование

establish [is'tæblɪʃ] *v* основыв-
ать, создавать, учреждать;
syn found, set up
 ferrous ['ferəs] metals черные
металлы (*non-ferrous metals*
цветные металлы)
 iron ['aɪən] *n* железо; *pig iron*
чугун; *cast iron* чугун, чугу-
нная отливка
 open-cast mines открытые разра-
ботки
 ore [ɔ:(r)] *n* руда; *iron ore* желе-
зная руда; *ore mining* разра-
ботка рудных месторождений
 process ['prəʊses] *v* обрабатывать;
syn work, treat; 'processing *n* об-
работка; разделение минералов
 rapid ['ræpid] *a* быстрый
 research [ri'sɜ:tʃ] *n* научное ис-
следование
 technique [tek'ni:k] *n* техника,
способ, метод, технический
прием; *mining technique* гор-
ная техника, методы ведения
горных работ
 train [treɪn] *v* обучать, готовить
(к чему-л.); *training* ['treɪnɪŋ]
обучение; подготовка

to be in need of нуждаться в
 to take part in участвовать в

¹ При выполнении фонетических упражнений пользуйтесь Приложением I в конце книги.

3. а) Переведите прилагательные с суффиксом *-al*:

educational, technical, geological, chemical

б) Заполните пропуски прилагательными, образованными от выделенных существительных:

1. Russian higher schools give the young people an all-round *education*. The number of higher ... institutions increased greatly.
2. *Chemistry* is an important branch of the national economy. The ... industry produces plastics, synthetic materials and other products.
3. The students specialize in *geology* at the ... institutes.
4. The scientists of the Moscow Mining Academy carried out research and developed mining *technique*. They popularized ... achievements among miners.

4. Прочитайте следующие сочетания слов и переведите их:

higher education
educational institutions
bedded deposits
scientific research institutes
factories for processing
ferrous and non-ferrous
metals
to direct scientific research

scientific research
the ore mining industry
geological prospecting
collieries and open-cast
mines
to work on important mining problems
to call for the establishment
of new educational
institutions

5. Определите значения выделенных слов по сходству их корней с корнями соответствующих слов в русском языке:

The Moscow Mining Academy; technical education; highly qualified specialists; geological prospecting; the prominent geologist and oil expert; well-equipped laboratories and demonstration rooms; Russian and foreign scientific books and journals; close contacts with the coal and ore mining industries; to take an active part in the construction of new industrial enterprises; to organize new institutes; to popularize technical achievements

6. Прочитайте текст А. Скажите, какие учебные заведения были созданы в России на базе Московской горной академии:

ТЕКСТ А

The First Mining School in Russia

The Moscow Mining Academy was established¹ in 1918. The main task of the Academy was to train mining engineers and technicians, to popularize technological achievements among miners, to work on important problems of mining and metallurgical engineering and to direct scientific research.

There were three departments in the Academy²: mining, geological prospecting and metallurgy. The Moscow Mining Academy introduced a new course in coal mining mechanization which provided the basis for the development of mining engineering. The two scientists A.M. Terpigorev and M.M. Protodyakonov wrote the first textbook on machinery for mining bedded deposits.

Much credit for the establishment of the Moscow Mining Academy and the development of co-operation among outstanding scientists and educators is due to³ Academician I.M. Gubkin, a prominent geologist and oil expert.

In 1925 the Moscow Mining Academy was one of the best-known educational institutions in Russia. It had well-equipped laboratories, demonstration rooms and a library which had many volumes of Russian and foreign scientific books and journals.

The Academy established close contacts with the coal and ore mining industries. The scientists carried out scientific research and worked on important mining problems.

The rapid growth of the mining industry called for the training of more highly-qualified specialists and the establishment of new educational institutions.

New collieries and open-cast mines, concentration plants, metallurgical works and metal-working factories for processing non-ferrous and ferrous metals appeared in the country. The people took an active part in the construction of new industrial enterprises.

The Academy alone could not cope with the problem of training specialists. In 1930 the Moscow Mining Academy was transformed⁴ into six independent institutes. Among the new colleges which grew out of the Academy's departments were the Moscow Mining Institute and the Moscow Institute of Geological Prospecting. Later, the scientific research Institute of Mining appeared near Moscow.

ПОЯСНЕНИЯ К ТЕКСТУ

¹ **was established** — была основана (пассивный залог; вводится дальше).
 Ср. ниже **established close contacts** — установила тесные контакты

² **There were three departments in the Academy** — В Академии было три факультета.

Конструкция «there + глагол to be» (в настоящем, прошедшем или будущем времени) употребляется, когда нужно сообщить о наличии, существовании в данном месте предмета (предметов) или лица (лиц). Обратите внимание на то, что перевод предложений с таким оборотом лучше начинать с обстоятельства места (*В Академии...*). Подробнее см. Unit 4.

³ **Much credit ... is due** — Большая заслуга... принадлежит

⁴ **was transformed** — была преобразована (Ср. пояснение 1.)

УПРАЖНЕНИЯ

7. Укажите, какие предложения соответствуют содержанию текста. Подтвердите свои ответы фактами из текста.

1. There were four departments in the Academy.
2. The Academy introduced a new course in coal mining mechanization.
3. In 1925 the Academy had only several well-equipped laboratories, demonstration rooms and a library which had many volumes of books.
4. The Academy established close contacts with the coal industry.
5. In 1930 the Academy was transformed into six independent institutes.
6. The Moscow Mining Institute and the Moscow Institute of Geological Prospecting were among the new colleges which grew out of the Academy's departments.

8. Ответьте на следующие вопросы:

1. What was the main task of the Academy?
2. What new course did the Academy introduce?
3. Were there three or four departments at the Academy?
4. What industries did the Academy establish contacts with?
5. Who wrote the first textbook on machinery for mining bedded deposits?
6. Why was the Academy transformed into six independent institutes?
7. Why was the Academy transformed?

9. Подберите к глаголам из списка А соответствующие существительные из списка Б. Переведите словосочетания.

- | А. | Б. |
|--------------------|-----------------|
| 1. to carry out | а) new courses |
| 2. to direct | б) laboratories |
| 3. to prospect for | в) experiments |
| 4. to introduce | г) research |
| 5. to equip | д) contacts |
| 6. to establish | е) new deposits |

10. а) Найдите в правой колонке русские эквиваленты следующих сочетаний слов.

- | | |
|--|------------------------------------|
| 1. mining equipment | а) обогатительная фабрика |
| 2. to carry out research | б) подготовка горных инженеров |
| 3. new course in | в) разведка нефти |
| 4. to direct scientific activity | г) обработка цветных металлов |
| 5. to take an active part in | д) техническое образование |
| 6. prospecting for oil | е) новый (учебный) курс по |
| 7. bedded deposit | ж) принимать активное участие |
| 8. concentration plant | з) проводить исследования |
| 9. technical education | и) направлять научную деятельность |
| 10. processing of non-ferrous metals | к) горное оборудование |
| 11. the training of geologist and mining engineers | л) пластовые месторождения |
| 12. concentration plant | |

б) Найдите в левой колонке английские эквиваленты русских сочетаний слов.

11. Найдите в каждом ряду слова или сочетания слов, имеющие наиболее общее значение.

engineer, chemist, geologist, specialist, economist
coal, mineral resources, oil, iron, gas, ferrous metals
oil industry, gas industry, extractive industry
the sun, atom, gas, energy source, coal, oil

12. Составьте предложения из следующих слов:

1. traditions, our, interesting, has, university, many
2. an, plays, of, role, people, life, the, music, important. in
3. this, did, the university, why, enter, you?
4. sport, is, what, favourite, your?

13. а) Повторите фразы Future Simple (Indefinite) глагола *to be* (см. с. 6). Проспрягайте *to read, to stay, to watch television* в Future Simple.

б) Вставьте нужный вспомогательный глагол *shall/will* или *shan't/won't*, *ll*.

1. What do you think life ... be like in the twenty-first century?
2. I ...n't stay long here. 3. I think I ... watch television tonight. 4. Just a minute. I think I ... buy a newspaper. 5. In the next century people ... fly to other planets. 6. — I hope they ... be happy here. — I'm afraid they ...n't. 7. ... you help me with my luggage? 8. In January the weather ... be colder. 9. We ... be back from England in August, I think. 10. We ...n't be there for ever.

14. а) Составьте вопросы, ответами на которые являются следующие предложения:

1. Yes, they did. (The scientists carried out research in the field of geology and mining.)

2. No, there were not. (There were only a few higher mining schools in the country.)

3. No, it did not. (The Academy established close contacts with the coal and ore mining industries.)

4. Yes, they did. (They took an active part in the development of heavy industry.)

б) Прочитайте ответ на вопрос. Затем вставьте соответствующее вопросительное слово (*what, who, why, where, when, which, how, how long, how old*) в начале каждого предложения.

1. ... does the economy of the country depend on?

— On its fuel and energy resources.

2. ... are there large fuel and energy complexes?

— In the eastern areas.

3. ... discovered new deposits of brown coal?

— Geologists did.

4. ... does the engineer get to the capital?

— By air.

5. ... do you travel so much?

— I like travelling.

6. ... did he stay in Great Britain?

— Several months.

7. ... is your brother?

— Twenty-one (years old).

15. Найдите в тексте А предложения, в которых сказуемые выражены глаголами в форме простого прошедшего времени (The Past Indefinite (Simple) Tense). Запишите их, как показано в примере.

Пример: were — to be; trained — to train.

16. а) Прочтите следующий текст. Найдите в каждом предложении группу подлежащее-сказуемое. Определите временную форму глаголов-сказуемых. Переведите текст на русский язык.

When Mikhail Lomonosov came to Moscow he gained admission to the Slavonic-Greek-Latin Academy. He made rapid progress. Then he entered the Academy of Sciences. His abilities and diligence attracted the attention of the professors and as one of the three best students he continued his education abroad. There he studied chemistry, mathematics, metallurgy and mining. On his return to Russia he became a professor and a member of the Academy of Sciences.

For versatility Lomonosov has no equal in Russian science. Many of his ideas and discoveries won recognition only in the nineteenth century. For instance, he was the first who discovered the vegetation origin of coal, and as a poet and scientist he played a great role in the formation of the Russian literary language.

His living memorial is the Moscow University, which he founded in 1755.

б) Составьте письменно 5 общих и 5 специальных вопросов к тексту о Ломоносове.

17. Переведите предложения, используя следующие сочетания слов:

there appeared; to establish close contacts with; to carry out research; to train engineers and technicians; to call for specialists

1. Московская горная академия готовила инженеров и техников для горной и металлургической промышленности.
2. Ученые проводили научные исследования в области геологии, горного дела и металлургии.
3. Академия устанавливала тесные контакты с угольными бассейнами и промышленными предприятиями.
4. Быстрое развитие промышленности в стране требовало подготовки высококвалифицированных специалистов.
5. В стране появились новые специальные учебные заведения.

18. Выразите несогласие со следующими высказываниями и подтвердите свою точку зрения фактами из текста. Используйте предлагаемые разговорные формулы:

I don't think so; on the contrary; to my mind; in my opinion; as far as I know; as is known; in fact

1. The task of the Moscow Mining Academy was to train mining specialists only.
2. The Academy established contacts with representatives of all branches of industries.
3. There were five departments in the Academy.
4. There were only Russian books in the library of the Academy.
5. The rapid growth of the mining industry led to the establishment of new higher schools.
6. These scientists wrote the first textbook on machinery.
7. There were only a few higher educational establishments which trained geologists and mining engineers.
8. New collieries and open-cast mines appeared in different parts of the country.

19. а) Выберите нужную форму глагола из приведенных в скобках.

My name (*is, was, am*) Victor Sedov. I (*is, am, was*) seventeen years old. I (*is, was, am*) a first-year student of the mining college. Our college (*is, are, was*) in the centre of the town.

I (*have, has, had*) a lot of friends at the college. After the course of studies we (*shall, will, are*) going to become mining engineers.

My grandfather (*were, was, will be*) a mining engineer too. He (*was, had, is, have*) a student of the Moscow Mining Academy many years ago. It (*had, was, were*) one of the best-known educational institutions in the Soviet Union. It (*has, had, is*) well-equipped laboratories and a library with many volumes of Russian and foreign books and journals on geology and mining.

б) Расскажите о себе, используя слова и выражения из а).

20. Побеседуйте с вашим другом о Московской горной академии. Спросите, какие там были факультеты; как развивалась научная деятельность; каково значение академии в развитии горного дела в стране. Используйте активную лексику урока, вопросительные слова, а также разговорные формулы на с. 20.

Б

ГРАММАТИКА

Разделительный вопрос

Подлежащее	Повествовательное предложение		Краткий вопрос
	Сказуемое	Второстепенные члены предложения	
This	<input checked="" type="checkbox"/> is a good idea,	a new car, any brothers, her, us, English, him yesterday, in a hundred years' time,	<input type="checkbox"/> isn't it?
You	<input checked="" type="checkbox"/> are Mr. Smith,		<input type="checkbox"/> aren't you?
She	<input checked="" type="checkbox"/> has got		<input type="checkbox"/> hasn't she?
You	<input type="checkbox"/> haven't		<input checked="" type="checkbox"/> have you?
You	<input checked="" type="checkbox"/> like		<input type="checkbox"/> don't you?
They	<input type="checkbox"/> don't understand		<input checked="" type="checkbox"/> do they?
He	<input checked="" type="checkbox"/> speaks		<input type="checkbox"/> doesn't he?
You	<input type="checkbox"/> didn't see		<input checked="" type="checkbox"/> did you?
Life	<input checked="" type="checkbox"/> will be very different		<input type="checkbox"/> won't it?

Разделительный вопрос, как показано в таблице, состоит из утвердительного или отрицательного предложения и краткого вопроса, имеющего то же подлежащее, что и предложение (всегда местоимение), и вспомогательный глагол.

Если предложение отрицательное, то краткий вопрос утвердительный, и наоборот — если предложение утвердительное, то краткий вопрос содержит отрицание. (См. знаки ☒ и ☐ в таблице.) Краткий вопрос переводится на русский язык обычно как «не так ли», «не правда ли». Последнее предложение в таблице следует перевести: «Жизнь через 100 лет будет непохожей на нынешнюю, не правда ли?» (Переведите самостоятельно остальные примеры в таблице.)

Разделительные вопросы широко используются в устной речи. Значение вопроса меняется в зависимости от того, как вы произносите вопросительную часть. Если голос повышается, то это обычный общий вопрос, который требует ответа «да» или «нет» и содержит оттенок удивления, заинтересованности и т.п.

— You haven't seen your
manager today, have you?
(=Have you seen your
manager?)

— Вы не видели своего
управляющего сегодня,
не правда ли?

— No, I am afraid not.

— Боюсь, что нет.

Если вопрос произносится с понижением голоса, то говорящий уверен в том, что он утверждает, и просит собеседника подтвердить это.

— You are free tonight,
↓ aren't you?

— Вы ведь сегодня вечером свободны.

— Yes, I am.

— Да.

ПРЕДТЕКСТОВЫЕ УПРАЖНЕНИЯ

21. а) Прочитайте вслух следующие слова:

[æ] — 'graduate, 'value, 'language, 'practical

[ʌ] — 'number, 'study, 'other, thus, us, 'under'graduate, in 'dustrial, 'structural

[aɪ] — de'sign, de'signer, mine, 'mining, 'science, hy'draulic, pro'vide, kind, higher

[f] — 'physical, 'physics, phone

[k] — me'chanical, 'chemist, 'chemistry, me'chanics, tech'no-logy, 'chemical

[ʃ] — ma'chine, ma'chinery, shape, 'specialist

б) Прочитайте следующие слова и запомните их произношение:

know [nou] — knowledge ['nɒlɪdʒ]

specialize ['speʃəlaɪz] — specialization [,speʃəlaɪ'zeɪʃn]

require [rɪ'kwaɪə] — requirement [rɪ'kwaɪəmənt]

introduce [,ɪntrə'dju:s] — introduction [,ɪntrə'dʌkʃ(ə)n]

22. Прочитайте следующие слова и сочетания 1-2 раза про себя, затем вслух и постарайтесь запомнить их.

change [tʃeɪndʒ] в изменять(ся), менять(ся); *syn.* transform, alter; *n* изменение, перемена; превращение

composition [kəm'pəzɪʃ(ə)n] *n* структура, состав

connect [kə'nekt] в соединять(ся); *syn.* combine, link

deal [di:l] (dealt) в (with) иметь дело с; рассматривать

demand [dɪ'mɑ:nd] *n* зд. спрос

design [dɪ'zaɪn] *n* проект; план, чертёж; конструкция; в проектировать, планировать; конструировать

determine [dɪ'tə:mɪn] в определять, устанавливать

engineering [ˌendʒɪ'nɪərɪŋ] *n* техника; технология; машиностроение; *syn.* technics, technology, technique; machinery

enterprise ['entəpraɪz] *n* предприятие; предприимчивость

environment [ɪn'vaɪənmənt] *n* окружающая обстановка; среда

field [fi:ld] *n* область, сфера деятельности; поле, участок, месторождение; бассейн; *syn.* basin, branch

graduate ['grædʒueɪt] в окончить (высшее учебное заведение);

амер. окончить любое учебное заведение; ['grædʒuɪt] *л* лицо, окончившее высшее учебное заведение; *undergraduate* (student) студент последнего курса; *postgraduate* (student) аспирант; *graduation paper* дипломная работа
hardware ['hɑ:dwɜə] *л* аппаратура, (аппаратное) оборудование, аппаратные средства; техническое обеспечение
hydraulic ['haɪ'drɔ:lik] *а* гидравлический, гидротехнический
introduction [ɪntrə'dʌkʃ(ə)n] *л* введение, вступление
management ['mænɪdʒmənt] *л* управление, заведование; *syn. administration; direction*
offer ['ɒfə] *в* предлагать (помощь, работу); предоставлять; *л* предложение
property ['prɒpəti] *л* свойство
protection [prə'tekʃ(ə)n] *л* защита, охрана
range [reɪndʒ] *л* область, сфера; предел; диапазон; радиус действия; ряд; серия

to be of importance иметь значение

to give an opportunity of дать возможность

to meet the requirements удовлетворять требованиям (потребности)

23. Определите значения выделенных слов по сходству их корней с корнями соответствующих слов в русском языке:

special institutes; geologists and mining engineers; mechanical and electrical engineers; social sciences; specialized subjects; the type of specialization and qualification; theoretical courses; economic geology; structural geology; to prospect for minerals; skilled engineering specialists; mining operations; mining technology; hydraulic engineering; electrical engineering; industrial electronics; mine machinery laboratories; control systems; rock mechanics; the use of computers; mineral dressing; mining research and its practical application; prospecting parties

24. Прочитайте текст Б и найдите в нем предложения, в которых говорится о том: 1) что изучает геология; 2) какие основные дисциплины должны изучать будущие геологи и горные инженеры:

recreation [ˌrekri'eɪʃ(ə)n] *л* отдых, восстановление сил, развлечение
reveal [ri'veɪl] *в* показывать, обнаруживать

rock [rɒk] *л* горная порода

shape [ʃeɪp] *л* форма

software ['sɒftweə] *л* программное обеспечение; программные средства

skill [skɪl] *л* мастерство; умение; **skilled** *а* квалифицированный, опытный, умелый

survey ['sɜ:veɪ] *л* съемка, маркшейдерская съемка; [sə'veɪ] *в* производить маркшейдерскую или топографическую съемку, производить изыскания, *л* **surveying** съемка, маркшейдерские работы
thus [ðʌs] *adv* таким образом

value ['vælju] *л* ценность, стоимость; величина; *в* ценить, оценивать, **valuable** *а* ценный

workshop ['wɜ:kʃɒp] *л* мастерская, цех; семинар

ТЕКСТ Б

Mining and Geological Higher Education in Russia

In Russia young people get mining education at special institutes which train geologists and mining engineers for coal and ore mining. The total number of students of an institute includes full-time students, part-time students and postgraduate students.

Russian higher educational establishments offer different specializations for the students. Thus, at the geological institutes, the students specialize in geology, the science which deals with different problems connected with the Earth, its history, the study of rocks, their physical and chemical properties. One of the main tasks of geology is to prospect, discover and study the deposits of useful minerals.

Geology is both a theoretical and an applied science. Mining geology is of great importance to the mining engineer. As a rule, mining geology includes economic geology.

The outstanding Russian geologist V.A. Obruchev says that geology is the science of the Earth which reveals to us how the Earth took shape, its composition and its changes. Geology helps prospect for ores, coal, oil, salt and other useful minerals.

Higher mining schools (universities, academies, institutes and colleges) develop a wide range of courses and programmes that meet the requirements of the society. They offer courses in mining technology, machinery and transport, hydraulic engineering, electrical engineering, industrial electronics, automation, surveying, geodesy, information technology, etc.

The main trend in the development of higher mining education is the introduction of courses in environmental protection, management (environmental human resources), economics and management of mining enterprises, marketing¹ studies, computer-aided design (CAD)² and others.

Computer science is also of great importance. The course aims at providing students with understanding how software and hardware technology helps solving problems.

Laboratory work is an important part in training specialists. Experiments in laboratories and workshops will help students to develop their practical skills. They have a short period of field work to gain working experience.

The students go through practical training at mines, plants and other industrial enterprises. They become familiar with all stages of production and every job from worker to engineer. Here they get practical knowledge and experience necessary for their diploma (graduation) papers.

A lot of students belong to students' scientific groups. They take part in the research projects which their departments usually conduct. Postgraduates carry out research in different fields of science and engineering.

Sport centres give the students opportunities to play different sports such as tennis, football, basketball, volleyball, swimming, skiing, water polo, boxing, wrestling and others.

Students graduate from mining and geological higher schools as mining engineers, mining mechanical engineers, ecologists, mining electrical engineers, geologists, economists and managers for mining industry.

ПОЯСНЕНИЯ К ТЕКСТУ Б

1. **marketing** *л* — (маркетинг) процесс выявления и удовлетворения спроса на изделия компании
2. **computer-aided design (CAD)** — автоматизированное проектирование

25. Найдите в тексте и выпишите существительные с суффиксами *-ist, -ment, -ance, -tion* и прилагательные с суффиксами *-al, -ent, -ful, -ic, -able*.

Существительные

Прилагательные

-ist -ment -ance -tion

-al -ent -ful -ic -able

26. Прочитайте следующие сочетания слов и переведите их:

mining engineers
ore mining
full-time students
part-time students
postgraduate students
theoretical science
applied science
mineral deposits
structural geology
practical skills
practical training

higher mining schools
mining technology
hydraulic engineering
electrical engineering
industrial electronics
information technology
environmental protection
human resources
computer science
hardware/software technology
diploma paper

УПРАЖНЕНИЯ

27. Ответьте на следующие вопросы:

1. Where can one get mining education in Russia?
2. What does geology study?
3. How did Obruchev define (определять) geology?
4. Does geology deal only with prospecting for useful minerals?
5. What specializations does the Mining Institute offer?
6. What subjects do the students study?
7. Where do the students go through practical training?
8. What does the computer course aim at?
9. Do the students play sports?

28. а) Найдите в правой колонке русские эквиваленты следующих сочетаний слов.

- | | |
|-------------------------------------|---|
| 1. physical and chemical properties | а) широкий круг проблем |
| 2. the deposits of useful minerals | б) ценные месторождения полезных ископаемых |
| 3. a wide range of problems | в) горный инженер-механик |
| 4. valuable deposits | г) вести научно-исследовательскую работу |
| 5. mining mechanical engineer | д) принимать форму |
| 6. to carry out scientific research | е) техническое и программное обеспечение |
| 7. take shape | ж) студенты (последнего курса) |
| 8. undergraduates | з) дипломная работа |
| 9. graduation paper | и) физические и химические свойства |
| 10. hardware and software | к) месторождение полезных ископаемых |

б) Найдите в правой колонке английские эквиваленты следующих сочетаний слов:

- | | |
|---|---|
| 1. оканчивать институт | а) to train geologists and mining engineers |
| 2. поступать в университет | б) to gain experience |
| 3. получать образование | в) to play different sports |
| 4. готовить геологов и горных инженеров | г) students' scientific groups |
| 5. высшие горные учебные заведения | д) to graduate from the institute |
| 6. приобретать опыт | е) to get education |
| 7. студенческие научные общества | ж) to enter university |
| 8. заниматься различными видами спорта | з) higher mining schools |

29. Подберите к существительным из списка А соответствующие прилагательные из списка Б:

- | | | | |
|----|--|----|--|
| А. | 1. properties
2. workers
3. development
4. equipment
5. ore
6. subjects
7. training
8. scientist
9. minerals | Б. | а) basic
б) rich
в) practical
г) prominent (outstanding)
д) rapid
е) reliable
ж) skilled
з) valuable
и) physical |
|----|--|----|--|

30. Переведите предложения, обращая внимание на значение местоимения *both* и союза *both... and*.

Местоимение	Парный союз
both <i>оба</i>	both ... and <i>и ... и, как ... так и</i>

1. In Russia, young people get mining education *both* at special colleges *and* at mining departments of universities.

2. Practical work *both* in the field *and* in drawing classes is very important for the future surveyor.

3. The mining institutes design their courses to give attention *both* to basic engineering *and* mathematics. *Both* subjects are of great importance for the future engineer.

4. The library has *both* scientific books *and* journals.

5. A new institute will train *both* geologists *and* mining engineers.

6. *Both* methods of prospecting are in use.

31. Составьте 3 разделительных вопроса по каждому образцу.

Образец 1: These are your new group-mates, **aren't** they?

Образец 2: You **have** got a lot of books on geology, **haven't** you?

Образец 3: She **hasn't** got any sisters or brothers, **has** she?

Образец 4: You **understand** me, **don't** you?

Образец 5: You **don't** know this man, **do** you?

Образец 6: She **likes** to play sports, **doesn't** she?

Образец 7: You **didn't** go to the party yesterday, **did** you?

Образец 8: She **told** you about a change in our plan, **didn't** she?

32. Дополните разделительные вопросы по образцу.

Образец:

Geology *is* both a theoretical and applied science, *isn't* it?

You *don't* take part in this research project, *do* you?

1 - You *aren't* a student, _____?

- No, I'm a teacher.

2. Many students at your institute *play* different sports, _____?

3. All your students *know* the name of the outstanding Russian geologist Obruchev, _____?

4. He *isn't* a full-time student, _____?

5. You *passed* all your exams last year, _____?

6. She *graduated* from the institute two years ago, _____?

7. You *don't* speak English, _____?

8. This *is* your teacher of English, _____?

B

33. Прочитайте текст В без словаря. Кратко суммируйте его содержание.

ТЕКСТ В

In pre-revolutionary Russia there were several higher mining schools which trained geologists and mining engineers. The oldest Russian school of mining was in St. Petersburg, where some well-known scientists taught: A.P. Karpinsky, B.I. Boky and others. Among the famous scientists who lectured at the Yekaterinoslav (now Dnepropetrovsk) Mining Institute was Professor I.K. Sobolevsky, whose subject was mine surveying and geodesy.

The Technological Institute in Tomsk was opened in 1900. It was the oldest industrial and cultural centre of Siberia. The Tomsk Technological Institute had three departments: engineering, chemical and mining. The Don Polytechnic Institute founded in Novochoerkassk in 1907 also had a mining department. In 1916 a new Mining Institute in Yekaterinburg came into existence.

The total number of students did not exceed two thousand with only 60 to 70 mining engineers who graduated from mining institutes each year. That was far below the number needed. It was quite obvious that the small number of these institutions could not cope with the problem of training specialists in the field of mining and geology. Little

wonder that there was a shortage of mining engineers and geologists in the mining regions of pre-revolutionary Russia.

After the Revolution the Moscow Mining Academy was the first higher mining educational establishment. In the early thirties the Academy established close contacts with the coal, oil and ore mining industries. The Academy's scientists carried out research in the Kursk Magnetic Anomaly, in the Donbas and in other industrial areas.

The need for geologists and mining engineers increased so much that the Academy could not cope with the problem of training a large number of specialists for the country. Among the new colleges which grew out of the Academy were the Moscow Mining Institute, the Oil Institute, the Institute of Geological Prospecting and others.

In 1950 a new mining institute appeared in Kemerovo, the centre of the coal and chemical industries in West Siberia. The Institute trained mining engineers for the coal and ore mining industries of the Kuzbas. Later the Kemerovo Mining Institute was transformed into the Polytechnic Institute which is now one of the largest and most important engineering colleges in West Siberia.

УПРАЖНЕНИЯ

34. Найдите в каждом абзаце текста предложение, выражающее его основную мысль.

35. Прочитайте первые два абзаца текста и перечислите все горные вузы, которые имелись в дореволюционной России.

36. Найдите в тексте предложения, в которых дается оценка деятельности старейших горных вузов России.

37. Найдите в тексте английские эквиваленты следующих русских слов и сочетаний слов:

высшие учебные заведения; известные ученые; основы-вать; контингент студентов; справляться с (*чем-л.*); не удивительно, что; недостаток горных инженеров и геологов; в начале 30-х годов; проводить исследования; к тому времени; большое количество; среди новых институтов; появляться; горнорудная промышленность; преобразовывать

38. Дополните следующие вопросы и дайте ответы по тексту.

1. How many _____ in pre-revolutionary Russia?

2. Where _____ the oldest Russian school of mining?
3. What well-known _____ taught at St. Petersburg School of Mining?
4. What subject _____ Professor Sobolevsky _____?
5. When _____ a mining institute in Yekaterinburg _____ into existence?
6. _____ a shortage of mining engineers and geologists in pre-revolutionary Russia?
7. What new mining institute _____ in 1950 in Kemerovo?

39. Определите, какой из трех заголовков лучше всего соответствует содержанию текста В:

1. Mining Education in Russia.
2. Mining Education in Siberia and the Far East.
3. The Development of Mining Education in Russia.

40. а) Переведите текст со словарем:

In his book "Reminiscences of a Mining Engineer" Academician A.M. Terpigorev writes: "What I want to say to the young people of our country is: 'Love your work, put your heart and soul, all your knowledge and ability into it, and above all, never shirk small jobs, for it is small things that make up a great accomplishment. Be true patriots!

'If you love your people, if you link up your whole life with them and give them all your energy and knowledge, the people will respond with love and recognition. That is the conclusion I have drawn from my own life.' "

б) Выразите свое отношение к словам А.М. Терпигорева.

UNIT 2

Mining Education Abroad

А. Грамматика.

1. Основные формы глагола.
 2. Времена группы Perfect.
- Текст А.** Mining Education in Great Britain.

Б. Грамматика

Модальные глаголы и их эквиваленты
Текст Б. Mining Education in Great Britain (продолжение)

В. Текст В.

Дискуссия.

Проблемы горного образования в России и за рубежом.

А

ГРАММАТИКА

1. Основные формы глагола

Знание основных форм глагола поможет вам лучше ориентироваться в системе времен английского языка, в их понимании и употреблении.

I	II	III	IV
Infinitive Неопределенная форма	Past Simple (Indefinite) Прошедшее простое	Past Participle (P.II) Причастие прошедшего времени	Present Participle (P.I) Причастие настоящего времени
Это словарная форма глаголов. Характеризуется наличием частицы <i>to</i> , которая иногда может опускаться.	Правильные глаголы образуют II и III формы при помощи суффикса <i>-ed</i> . II и III формы неправильных (нестандартных) глаголов следует заучивать. Форма Past Simple.	Используется для образования группы времен Perfect и всех времен Passive.	К I форме глагола прибавляется <i>-ing</i> . Используется для образования группы времен Continuous.

Правильные глаголы

to assist помогать	assisted помогал	assisted помогавший	assisting помогающий
to produce производить	produced производил	produced произведенный	producing производящий

Неправильные глаголы

to begin начинать	began начал	begun начавший(ся)	beginning начинающий(ся)
to make делать	made делал	made сделанный	making делающий

2. Времена группы Perfect (Совершенные времена)

Времена группы Perfect выражают действие, завершившееся к моменту в настоящем, прошедшем или будущем или предшествующее этому моменту.

Глагольные формы времен этой группы состоят из вспомогательного глагола **to have** в соответствующем времени и причастия прошедшего времени смыслового глагола:

to have + 3-я форма смыслового глагола

Изменяется по лицам и временам только глагол **to have**, 3-я форма смыслового глагола остается неизменной: **have/has/had asked; shall/will/have asked.**

НАСТОЯЩЕЕ СОВЕРШЕННОЕ ВРЕМЯ (THE PRESENT PERFECT TENSE)

**have } + причастие прошедшего времени
has } (Past Participle) смыслового глагола**

Время Present Perfect выражает действие, которое полностью завершилось к моменту речи, или действие, которое совершилось в прошлом, но в настоящем имеется его результат:

Правильные глаголы

to assist помогать	assisted помогал	assisted помогавший	assisting помогающий
to produce производить	produced производил	produced произведенный	producing производящий

Неправильные глаголы

to begin начинать	began начал	begun начавший(ся)	beginning начинающий(ся)
to make делать	made делал	made сделанный	making делающий

2. Времена группы Perfect (Совершенные времена)

Времена группы Perfect выражают действие, завершившееся к моменту в настоящем, прошедшем или будущем или предшествующее этому моменту.

Глагольные формы времен этой группы состоят из вспомогательного глагола **to have** в соответствующем времени и причастия прошедшего времени смыслового глагола:

to have + 3-я форма смыслового глагола

Изменяется по лицам и временам только глагол **to have**, 3-я форма смыслового глагола остается неизменной: **have/has/had asked; shall/will/have asked.**

НАСТОЯЩЕЕ СОВЕРШЕННОЕ ВРЕМЯ (THE PRESENT PERFECT TENSE)

have } + причастие прошедшего времени
has } (Past Participle) смыслового глагола

Время Present Perfect выражает действие, которое полностью завершилось к моменту речи, или действие, которое совершилось в прошлом, но в настоящем имеется его результат:

They **have opened**
the new road.

Они построили новую
дорогу. (*По ней уже ездят.*)

В вопросах **have/has** ставится перед подлежащим; в отрицательных предложениях используется отрицание **not**:

— **Have you seen** her
today?

— Ты видел(а) ее
сегодня?

— No, I **haven't seen**
her yet.

В предложениях, содержащих глагол в Present Perfect, часто употребляются

1) обстоятельственные слова, указывающие на период времени, который еще не закончился: **today сегодня, this week на этой неделе, this month в этом месяце, this year в этом году**:

It **hasn't rained**
today.

Сегодня дождя не было.

2) наречия неопределенного времени: **ever когда-либо, never никогда, already уже, yet еще, just только что** и предложные конструкции с **since с тех пор, после, before прежде** и др.

Have you ever been
to London?

Ты когда-нибудь был(а)
в Лондоне?

She **has just left**.

Она только что ушла.

I **have had** my car
since 1990.

У меня машина
с 1990 года.

На русский язык глаголы в Present Perfect обычно переводятся глаголами совершенного вида в прошедшем времени.

ПРОШЕДШЕЕ СОВЕРШЕННОЕ ВРЕМЯ (THE PAST PERFECT TENSE)

**had + причастие прошедшего времени
(Past Participle) смыслового глагола**

Прошедшее совершенное время употребляется для выражения действия, которое закончилось до какого-то момента времени в прошлом, а также действия, которое имело место ранее другого действия в прошлом.

I didn't go to see the film
last night because I'd
seen it before.

She told me she had never
been to London before.

Я не пошла вчера в кино,
потому что я видела
этот фильм раньше.

Она сказала мне, что никогда
раньше не была в Лондоне.

В русском языке глаголам в Past Perfect соответствуют глаголы в прошедшем времени как совершенного, так и несовершенного вида.

ПРЕДТЕКСТОВЫЕ УПРАЖНЕНИЯ

1. а) Прочитайте вслух следующие слова:

- [ɔ:] — course, board, a'board, re'cording, be'cause
[ju:] — 'during, 'tutor, tu'ition, 'student
[ə:] — work, con'cern, con'cerning, uni'versity
[aɪ] — 'science, 'final, de'sign, ap'plied
[sk] — school, 'scholarship
[ʃ] — 'special, ,speciali'zation, 'specialist, ,speci'ality

б) Прочитайте следующие слова. Запомните их произношение:

laboratory [lə'bɒrət(ə)rɪ], traversing ['trævə(:)sɪŋ], Nottingham
['nɒtɪŋəm], university [ˌjuːnɪ'və:sɪtɪ], tacheometry [ˌtæki'ɒmətrɪ], ex-
amination [ɪɡˌzæmɪ'neɪʃn], graduation [ˌɡrædju:'eɪʃn]

в) Прочитайте пары слов, обращая внимание на изменение ударения в них:

ex'periment — ex,peri'mental; 'tutor — tu'torial; as'tronomy
— ,astro'nomical; ,tache'ometry — ,tacheo'metric

2. Прочитайте следующие слова и сочетания слов 1-2 раза про себя, затем вслух и постарайтесь запомнить их.

accurate ['ækjʊrɪt] а точный, прави-
льный; accuracy а точность
archive ['ɑ:kəɪv] а архив
attend [ə'tend] в посещать (лек-
ции, практические занятия,
собрания)
comprehensive [ˌkɒmpri'hensɪv] а
всесторонний, исчерпываю-
щий
concern [kən'sɜ:n] в касаться, от-
носиться; иметь отношение к
чему-л.; а дело, отношение;

важность; concerning prep от-
носительно, касательно
consider [kən'sɪdə] в рассматривать;
считать; considerable а значи-
тельный, важный; consideration а
рассмотрение; обсуждение
draw [drɔ:] (drew [dru:], drawn
[drɔ:n]) в эд. чертить, рисовать;
draw the conclusion делать вывод;
sum come to the conclusion
employ [ɪm'plɔɪ] в применять, ис-
пользовать; предоставлять (pa-

боту); *syn use, utilize, apply*;
employment *n* служба; занятие;
 применение, использование
familiarize [fə'miljəraɪz] *v* знако-
 мить; осваивать
fundamental [ˌfʌndə'menti] *n pl* ос-
 новы (*наук*)
levelling ['levliŋ] *n* нивелирование,
 сглаживание (*различий*); вы-
 равнивание
number ['nʌmbə] *n* число, коли-
 чество, большое количество;
 (*порядковый*) номер, ряд
observe [əb'zə:v] *v* наблюдать, сле-
 дить (*за чем-л.*), соблюдать
 (*правило, обычай*)

obtain [əb'tein] *v* получать; дости-
 гать; добывать; *syn get, receive*
present [pri'zent] *v* преподносить,
 дарить; подавать, представлять;
presentation *n* изложение; предъ-
 явление
proximity [prɒk'simɪti] *n* близость,
 соседство; **in proximity to** побли-
 зости, вблизи от (*чего-л.*)
require [ri'kwaɪə] *v* требовать; *syn*
call for; demand; meet the require-
ments удовлетворять требовани-
 ям
traversing ['trævə(:)siŋ] *n* горизон-
 тальная съемка

to keep in close touch with поддерживать связь с
to touch upon (on) затрагивать, касаться вкратце (*вопроса*)

3. а) Переведите прилагательные с суффиксом **-ic**:

automatic, electronic, scientific, academic

б) Заполните пропуски прилагательными, образованными от выделенных существительных:

1. It is obvious that Great Britain, like every other country in modern internationally-organised **economy**, ought to concentrate on the industrial and ... activities.

2. Scientists and engineers work in the field of **science** and engineering. They carry out research and solve important ... problems in computer engineering.

3. Engineers pay much attention to **electronics** now. They design and build new ... machines which they use in industry.

4. **Automation** helps people work more easily. The development of ... control systems is the main aim of modern engineering.

4. Прочитайте следующие сочетания слов и переведите их:

large-scale open-cast mining
 traversing and levelling
 accurate scientific observations
 fundamentals of engineering science
 drawing classes
 the equipment available for carrying
 out surveying
 to obtain good results

ore mining
 in proximity to coal-fields
 mining departments of universities
 graduation paper
 a wide range of activity
 to attend lectures and seminars
 to keep in close touch with mining
 enterprises

5. Определите значения выделенных слов по сходству их корней с корнями соответствующих слов в русском языке:

the **problem** concerning mining education; **special colleges**; **special institutes**; **geologists** and **mining engineers**; **mechanical** and **electrical engineers**; **social sciences**; **specialized subjects**; the **type** of **specialization** and **qualification**; **course**; **logical conclusions**; **experimental methods** of work; the **characteristics** of engineering materials; two **types** of **laboratories**; the **final years**; **tacheometric** and **astronomical surveying**; to **guarantee** employment for the graduates from **colleges** and **universities**; **financial** and other resources

6. а) Найдите в правой колонке русские эквиваленты следующих сочетаний слов:

- | | |
|--------------------------------|--------------------------------|
| 1. electrical engineering | а) аспиранты |
| 2. applied sciences | б) получать хорошие результаты |
| 3. postgraduates | в) записывать наблюдения |
| 4. in proximity to mines | г) электротехника |
| 5. to draw logical conclusions | д) прикладные науки |
| 6. to obtain good results | е) поблизости от шахт |
| 7. to record observations | ж) делать логические выводы |

б) Найдите в правой колонке английские эквиваленты следующих сочетаний слов:

- | | |
|--|--|
| 1. позволять (делать возможным) | а) on the other hand |
| 2. проводить исследования | б) to keep in touch with |
| 3. с другой стороны | в) to make it possible |
| 4. посещать лекции и практические занятия | г) to carry out research (to be engaged in research) |
| 5. нивелирование и горизонтальная съемка | д) scientific report |
| 6. поддерживать контакт с | е) both in the laboratory and in the field |
| 7. как в лаборатории, так и в полевых условиях | ж) levelling and traversing |
| 8. научный доклад | з) to attend lectures and classes |

7. Подберите к глаголам из списка А соответствующие существительные из списка Б. Переведите полученные сочетания слов:

- | | |
|--------------|-----------------------------|
| А. to attend | Б. postgraduates |
| to introduce | scholarshi |
| to train | lectures and classes |
| to get | fundamentals of engineering |
| to draw | specialists |
| to present | higher education |

to deal with
to solve
to carry out
to depend upon

conclusions
new methods
scientific reports
problems
research
courses in engineering

8. Прочитайте текст А. Назовите предложения, характеризующие систему обучения на горном факультете Ноттингемского университета:

ТЕКСТ А

Mining Education in Great Britain

In Great Britain the students get mining education at special colleges and at mining departments of universities.

For example, the Mining Department at the University of Nottingham ranks as one of the foremost teaching and research mining schools in Great Britain. The students come to the University from all parts of the country and from abroad. The close proximity of Nottingham to mines extracting coal and different metals makes it possible for the University to keep in close touch with new achievements in mining.

The aim of training at the University is to give the student an understanding of applied science based on lectures, tutorial system,¹ laboratory work and design classes. The laboratory work trains the student in accurate recording of observations, drawing of logical conclusions and presentation of scientific reports. Besides, it gives the student an understanding of experimental methods and familiarizes him (or her) with the characteristics of engineering materials, equipment and machines.

At Nottingham there are two types of laboratories, general and specialized. General laboratories deal with the fundamentals of engineering science and specialized ones² study the more specialized problems in different branches of engineering.

During the final two years of his course the student gets a comprehensive training in surveying. Practical work both in the field and in drawing classes forms an important part of this course. Besides, the students have practical work in survey camps during two weeks. The equipment available for carrying out traversing, levelling, tachometric and astronomical surveying is of the latest design.

The practical and laboratory work throughout the three or four years of study forms a very important part of the course, so the stu-

dents obtain the required standard in their laboratory course work before they graduate.

British educational system is fee-paying.³ The annual fee includes registration, tuition, examination, graduation and, in the case of full-time students, membership of the Union of Students.

Students from all over the world (nearly 100 countries) study at the University of Nottingham. For many years the University has had a thriving community of international students.

The University pays much attention to learning foreign languages. For individual study there is a 16-place self-access tape library⁴ with a tape archive of 3,000 tapes in 30 languages. There are also 16 video work stations where the students play back video tapes or watch TV broadcasts in a variety of languages.

ПОЯСНЕНИЯ К ТЕКСТУ

1. **tutorial system** — система прикрепления студентов к отдельным консультантам, принятая в университетах Великобритании
2. **ones** — замещает существительное *sciences* во избежание его повторения
3. **fee-paying** — эд. платная (система образования)
4. **self-access tape library** — фонотека со свободным доступом к кассетам

В цепочках из нескольких существительных, очень характерных для английского языка, последнее слово является главным, *определяемым*, а все стоящие перед ним существительные (иногда среди них могут быть и прилагательные) являются его *определениями*. Ср. также:

laboratory work — лабораторная работа

design classes — классы (занятия) по черчению

TV broadcasts — телевизионные передачи

УПРАЖНЕНИЯ

9. Определите, какие предложения соответствуют содержанию текста. Подтвердите свои ответы фактами из текста.

1. In Great Britain the students can get mining education only at special colleges.
2. The training at universities is based on tutorial system.
3. The laboratory work familiarizes the student with modern equipment.
4. There are three types of laboratories at the University of Nottingham.
5. When the students study surveying, they have practical work both in the field and in drawing classes.
6. The students from abroad don't study at Nottingham.

10. Ответьте на следующие вопросы:

1. Where can one get mining education in Great Britain?
2. Is the Mining Department at the University of Nottingham one of the foremost research mining schools in Great Britain?
3. What makes it possible for the University to keep in close touch with the achievements in mining?
4. What are the students supposed to do in the laboratories?
5. Will the students have practical work in survey camps or in the laboratories?
6. What do the students use surveying equipment for?
7. What can you say about studying foreign languages at the University?

11. Выпишите из текста предложения, содержащие

a) конструкцию *there is/are*,

b) сказуемое, выраженное временем Present Perfect.

12. Употребите форму Present Perfect глагола, данного в скобках.

1. _____ you _____ (*to be*) to Great Britain?
2. _____ you _____ (*to finish*) your test?
3. _____ all the students _____ (*to prepare*) the text for re-telling?
4. He _____ just _____ (*to graduate*) from the mining department of the university.
5. He says he _____ never _____ (*to see*) the girl before.
6. Unfortunately, I _____ (*not to see*) the film.
7. _____ you ever _____ (*to travel*) to the USA?
8. She says she _____ (*to change*) her mind.
9. They say they _____ never _____ (*to be*) at this place before.
10. Nobody _____ (*to see*) him today.

13. Закончите следующие разделительные вопросы.

1. He **hasn't come** back yet, _____?
2. She **has travelled** a lot, _____?
3. You **haven't been** to the university today, _____?
4. I **have told** you about my new job, _____?
5. You **haven't seen** our tape library, _____?
6. They **haven't left** yet, _____?
7. You **have learned** the poem by heart, _____?
8. You **haven't waited** for me long, _____?

14. Дополните вопросы к тексту и дайте ответы.

1. Where _____ the students in Great Britain _____ mining education? (*to get*)
2. What _____ it possible for the University to keep in close touch with new achievements in mining? (*to make*)
3. What _____ the aim of training at the Mining University? (*to be*)
4. How many types of laboratories _____ at Nottingham? (*there + be*)
5. What _____ general laboratories _____ with? (*to deal*)
6. What _____ specialized laboratories _____? (*to study*)
7. Where _____ the students _____ their practical work? (*to have*)
8. _____ British educational system fee-paying? (*to be*)
9. What _____ the annual fee _____? (*to include*)

15. Изучите таблицу, иллюстрирующую многозначность слова *one* (*ones*). Обратите внимание на способы перевода предложений с *one* на русский язык. Затем прочтите и переведите предложения. Назовите номера предложений, в которых *one* выступает как заместитель ранее упомянутого предложения.

Числительное «один»	Формальное подлежащее (имеет форму притяжательного падежа <i>one's</i>)	Заместитель ранее упомянутого существительного (имеет форму мн. числа — <i>ones</i>)
<i>one student</i> — один студент <i>many students</i> — много студентов	<i>One can see...</i> Можно видеть <i>One must say...</i> Нужно сказать <i>One must do one's duty.</i> Нужно выполнять свой долг.	Modern machines are better than the old <i>ones</i> . Новые машины лучше старых. This book is better than the <i>one</i> you gave me. Эта книга лучше, чем та, которую ты мне дал.

1. In Great Britain *one* can get higher education at colleges and universities.

2. Oxford, famous for its oldest university in Britain, is now *one* of the most important centres of the motor-car industry.

3. The speaker touched upon only *one* important problem — the state of higher education in Great Britain.

4. The training of mining engineers and geologists includes a comprehensive study of general subjects as well as special *ones*.

5. In the laboratory students learn to design new collieries and quarries, to build modern mines, dressing plants and reconstruct old *ones*.

Б

ГРАММАТИКА

Модальные глаголы и их эквиваленты

Модальные глаголы выражают не действия, а отношение говорящего к действиям или состояниям. Главные глаголы этой группы: **can, may, must, shall, should, will, would, ought to**.

Иногда эти глаголы называют недостаточными, так как они:

а) не имеют форм инфинитива, причастия, повелительного наклонения;

б) имеют только формы настоящего времени, а некоторые — форму прошедшего времени (например, **can — could; may — might**);

в) образуют вопросительную и отрицательную формы без вспомогательного глагола **do** (путем постановки модального глагола перед подлежащим и добавления отрицания **not** после них): **May I go? He cannot work.**

г) не изменяются ни по лицам, ни по числам (в настоящем времени в 3 л. ед. числа не имеют окончания **-s**): **he can read, she may go.**

Взамен недостающих форм глагола **can** употребляется конструкция **to be able to**.

To have to употребляется вместо **must** и **to be allowed to** — вместо **may**. (См. примеры в таблице.)

Формы модальных глаголов и их эквиваленты	Значение	Пример	Перевод
1	2	3	4
can — could (эквивалент to be able to)	а) Физическая, умственная способность или возможность б) Разрешение, просьба о помощи (с could — более вежливая)	He can/could operate the cutter-loader. He will be able to operate cutter-loader. Can/Could I borrow your pen, please? — Certainly.	Он <i>может (мог)</i> управлять комбайном. Он <i>сможет (сумеет)</i> управлять комбайном. <i>Можно</i> взять вашу ручку? — Конечно.
may — might (эквивалент to be allowed to)	а) Разрешение (более формальное, чем с can) б) Вероятность, предположение (с might — меньшая уверенность)	May I ask you a question? You may take the article. He will be allowed to stay. He may come here. It might rain.	<i>Можно</i> мне задать вам вопрос? Вы <i>можете</i> взять статью. Ему <i>разрешат</i> остаться здесь. Он, <i>может быть</i> , придет сюда. <i>Возможно</i> (может быть, не исключено, что), будет дождь.
must (эквиваленты to have to, to be to)	а) Долженствование, необходимость (нет другого выбора) б) Запрещение (not)	They must come today. This must be done at once. He mustn't go there.	Они <i>должны</i> прийти сегодня. Это <i>нужно</i> (необходимо) сделать сразу. Он <i>не должен</i> (ему нельзя) туда идти
have to (had to, shall/will/ 'I have to)/ have got to (в неформальной речи)	необходимость, долженствование, вытекающие из определенных обстоятельств	They have to apply this system in working thick seams. They had to replace old equipment.	Им <i>необходимо</i> применять эту систему при разработке мощных пластов. Им <i>пришлось</i> заменить старое оборудование.
to be to	необходимость в силу договоренности, приказа, плана, предписания и т.д.	We have got to hurry. He has got to go. The coal industry is to increase its output. He was to come at 9.	Нам <i>нужно</i> торопиться. Ему <i>придется</i> уйти. Угольная промышленность <i>должна</i> увеличить добычу. Он <i>должен был</i> (в силу договоренности и т.д.) прийти в 9 часов.

1	2	3	4
will, would	а) Вежливая просьба о помощи, побуждение б) Повторность действия, совершавшегося в прошлом (would)	Will you say it again? Would you mind opening the window? In the evening the old miner would tell his sons about his job.	<i>Повтори, пожалуйста.</i> <i>Будьте добры, откройте окно.</i> Вечером старый шахтер, <i>бывало</i> , рассказывал сыновьям о своей работе
would like	Желание, нежелание	Would you like to go in? I tried to open the door, but it wouldn't open .	<i>Хотите зайти?</i> (Вы хотели бы зайти?) Я попытался открыть дверь, но она <i>не поддавалась</i> .
would (= 'd) rather	предпочтение	I'd rather do it.	Я <i>бы предпочел</i> сделать это.
shall	обещание, приказание, угроза	You shall go there.	Вы пойдете туда! (т.е. Я вам приказываю.)
should	совет, убеждение	You should help your friends.	Вам <i>следует</i> (необходимо, нужно) помочь своим друзьям.
ought to	долженствование, необходимость, вытекающие из моральных соображений	You ought to know safety rules.	Вы <i>должны</i> (Вам следует) знать правила безопасности.

ПРЕДТЕКСТОВЫЕ УПРАЖНЕНИЯ

16. а) Прочитайте вслух следующие слова и запомните их произношение.

[ʌ]	[ju:]	[ɔ:]	[ɔ]	[ɑ:]
'number	,uni'versity	a'ward	,qualifi'cation	,arts
in'struction	,insti'tution	course	'college	'Cardiff
study	'student	au'thority	'confer	'largest
in'dustrial	tu'torial	im'portance	'quarry	de'partment
just	tu'ition	board	ac,commo'dation	staff
		hall	al'lot	

б) Протранскрибируйте следующие слова и назовите их значения.

Образец: term — [tə:m] — семестр

confer	—	[]	—	_____
graduates	—	[]	—	_____
extractive	—	[]	—	_____
entry	—	[]	—	_____
apply	—	[]	—	_____
management	—	[]	—	_____
staff	—	[]	—	_____
quarrying	—	[]	—	_____
excavation	—	[]	—	_____
admission	—	[]	—	_____
minimum	—	[]	—	_____

17. Прочитайте следующие слова и сочетания слов 1-2 раза про себя, затем вслух и постарайтесь запомнить их.

advance [əd'vɑ:nɪs] *н* прогресс, успех; продвижение вперед; *в* делать успехи, развиваться, продвигаться вперед; **advanced courses** курсы по расширенной программе

authority [ɔ:'θɔ:ti] *н* администрация; начальство

differ ['dɪfə] *в* (from) отличаться (от); **difference** *н* различие; разница; **different** *а* различный; *syn* various

excavate ['ekskeɪt] *в* добывать (уголь); вырабатывать полезное ископаемое открытым способом; вынимать (*грунт*); **excavation** *н* открытая разработка карьером; разрез, карьер; **surface excavation** открытая разработка; *syn* open-cast (opencast)

experience [ɪks'pɪəriəns] *н* жизненный опыт; опыт работы; стаж

found [faʊnd] *в* основывать; *syn* establish, set up; **foundation** *н* основание; учреждение; основа; **lay the foundation** положить

начало чему-л., заложить основу чего-л.

manage ['mænidʒ] *в* управлять, заведовать, справляться, уметь обращаться; **management** *н* управление, заведование; правление, дирекция; **management studies** наука об управлении

mean [mi:n] (meant) *в* значить, иметь значение; подразумевать; намереваться, иметь в виду; **means** *н, pl* средства; **meaning** *н* значение; *by means of* посредством (чего-л.)

metalliferous [ˌmetə'lif(ə)rəs] *а* содержащий металл, рудоносный **preliminary** [prɪ'lim(ɪ)nəri] *а* предварительный; **preliminary course** подготовительные курсы

realize ['riəlaɪz] *в* представлять себе; понимать (*во всех деталях*); *syn* understand

recognize ['rekəɡnaɪz] *в* признавать; узнавать

work out ['wɜ:k 'aʊt] *в* разрабатывать (*план*); решать задачу

to be of interest представлять интерес
to give instruction преподавать; *syn* to teach
in addition (to) к тому же, кроме того
such as такой, как

18. Переведите предложения, обращая внимание на перевод прилагательных с суффиксом **-ous**:

1. The department deals with the whole range of extractive industries such as coal and **metalliferous** mining.

2. The **famous** universities of Oxford and Cambridge are the oldest in Great Britain dating from 1249 and 1284. They are recognised centres of education.

3. The graduates from the Mining Engineering Department work in **various** fields of the country's economy.

19. Прочитайте следующие сочетания слов и переведите их:

the college authority
a wide range of subjects/interests
means of production
the preliminary course of study
mine surveying
difficult conditions of work
graduation paper
extractive industries
average coal output
to save fuel resources

industrially experienced engineers
a new meaning of the word
full-time and part-time education
oil technology
surface excavation
management system
advanced courses
powder metal
to improve knowledge
that is why

20. Определите значения выделенных слов по сходству их корней с корнями соответствующих слов в русском языке:

a **technical college**; a preliminary course; professional training; a good tradition; a **technically advanced profession**; **industrially experienced engineers**; highly **qualified specialists**; the **organization** of the **academic year**; three-term system; **examination tests**; to **recommend** for entry to the **university**; to take **examinations**; to **interview** all the **candidates**; to **select candidates**

21. Прочитайте текст Б. Обратите внимание на особенности системы образования в университетах Великобритании:

ТЕКСТ Б

Mining Education in Great Britain

(continued)

At present in Great Britain there are a number of universities and colleges which give instruction in mechanical engineering, mining, metallurgy, etc. These institutions provide full-time and part-time education. It should be noted that technical colleges confer diplomas¹ on college graduates.

A university graduate leaves with the degree of Bachelor of Arts or Bachelor of Science,² which is an academic qualification awarded by universities.

For example, the University in Cardiff has become one of the largest in Wales. It is one of the four colleges which together with the Welsh National School of Medicine form the University of Wales. There is the Mining Engineering Department in the University of Wales. The Department deals with the whole range of extractive industries such as coal and metalliferous mining, quarrying and oil technology.

After graduating from the college a student can be recommended for entry to the university by a college authority and he can apply for admission to the university.³

At the Mining Department students may take several courses such as geology, mining engineering, mine surveying, quarrying, management studies and others. It has become a tradition that the courses are based on an intensive tutorial system. It means that students are allotted⁴ to members of the teaching staff⁵ for individual tuition separately in mining, in quarrying and in mine surveying. The system is founded on that⁶ of the older universities of Great Britain.

At the Department of Mining Engineering of the Newcastle University mining has now become a technically advanced profession. The Department of Mining Engineering trains industrially experienced engineers through various advanced courses in rock mechanics and surface excavation. For many years the Mining Engineering Department at Newcastle has recognized the need for highly-qualified engineers and realized that the courses in rock mechanics and surface excavation are of great importance for mining engineers.

At the University a student studies for three or four years. The organization of the academic year is based on a three-term system which usually runs from about the beginning of October to the middle of December, from the middle of January to the end of March and from the middle of April to the end of June or the beginning of July.

Students course is designed on a modular basis. Modules are self-contained 'units' of study, which are taught and assessed independently of each other. When a student passes a module, he (she) gains a credit. All modules carry a number of credits. At the end of the term, the number of credits a student gets, determines the award he (she) receives. Each module is continuously assessed by coursework and/or end-of-term examinations.

Admission to the British universities is by examination and selection. The minimum age for admission to the four-year course is normally 18 years. Departments usually interview all the candidates. The aim of the interview is to select better candidates.

Just over half of all university students live in colleges, halls of residence, or other accommodation provided by their university, another third lives in lodgings or privately rented accommodation; and the rest live at home.

ПОЯСНЕНИЯ К ТЕКСТУ

1. **confer diplomas** — присуждают дипломы
2. **Bachelor of Arts** — бакалавр искусств; **Bachelor of Science** — бакалавр наук — ученые степени, присуждаемые в Англии и США оканчивающим университет
3. **to apply for admission to the university (college)** — подать заявление о приеме в университет (колледж)
4. **are allotted** — распределяются
5. **teaching staff** — профессорско-преподавательский состав
6. **... on that of the older universities** — на системе (*that* — слово, замещающее "the system") более старых университетов

УПРАЖНЕНИЯ

22. Определите, какие предложения соответствуют содержанию текста. Подтвердите свои ответы фактами из текста.

1. At present there are about a hundred technical institutions in Great Britain.
2. It should be noted that British colleges confer degrees.
3. As a rule a college authority recommends the graduates for entry to the university.
4. At the Mining Engineering Department of the University of Wales the students study only metalliferous mining.
5. At the Mining Engineering Department the courses are based on an intensive tutorial system.
6. The Mining Engineering Department at the Newcastle University has recognized the importance of teaching rock mechanics and surface excavation (open-cast mining).

23. Ответьте на следующие вопросы:

1. Are there many technical institutions in Great Britain?
2. What is the difference between colleges and universities?

3. Is the Mining Engineering Department the only one in the University of Wales?

4. Does the Mining Engineering Department deal only with metalliferous mining?

5. Can a student enter the university after he has graduated from the college?

6. What courses are of special importance for mining engineers?

7. What do you know about the organization of the academic year at British universities?

8. When do the students take their examinations?

24. а) Найдите в правой колонке русские эквиваленты следующих сочетаний слов:

- | | |
|---|--------------------------------------|
| 1. the mining engineering department | а) курсы по расширенной программе |
| 2. the college authority | б) рудоносные отложения |
| 3. advanced courses | в) средства производства |
| 4. metalliferous deposits | г) горный факультет |
| 5. to encourage students | д) открытые горные работы |
| 6. to meet the requirements of the University | е) опытный инженер |
| 7. means of production | ж) администрация колледжа |
| 8. management studies | з) поощрять студентов |
| 9. surface excavation | и) отвечать требованиям университета |
| 10. an experienced engineer | к) наука об управлении |

б) Найдите в правой колонке английские эквиваленты следующих слов и сочетаний слов:

- | | |
|--|---|
| 1. зависеть от условий | а) the manager of a colliery (mine) |
| 2. значить, означать | б) rock mechanics |
| 3. признать необходимость (чего-л.) | в) the only quarry |
| 4. ежегодная производительность (шахты) | г) annual output |
| 5. начальник шахты | д) to be of particular importance |
| 6. добывающая промышленность | е) to depend upon the conditions |
| 7. представлять особую важность | ж) to found a department (school, system, etc.) |
| 8. механика горных пород | з) to recognize the need (of) |
| 9. единственный карьер | и) to mean (meant) |
| 10. основывать факультет (школу, систему и т.д.) | к) extractive industry |

25. Заполните пропуски в предложениях, используя следующие слова:

mean means meaning meant

1. Computer technique is one of the ... of modern planning and control.

2. By ... of computers and mathematical modelling it is possible to process a huge amount of information in a short period of time.

3. Britain is not rich in mineral resources. It ... that until recently coal was the only fuel available in the country.

4. What do you ... to do? Are you going to have your practical training at a mine or at an open-cast mine?

5. You know that the word *range* has several ...s.

26. Подберите из списков А и Б близкие по значению слова.

- A.
1. to obtain
 2. to call for
 3. to understand
 4. to found
 5. to provide
 6. to connect
 7. to consist of
 8. to change
 9. bed
 10. field
 11. quarry
 12. to receive
 13. to demand

- Б.
- a) to establish
 - b) to combine
 - в) to realize
 - г) to get
 - д) to transform
 - e) to set up
 - ж) to require
 - з) to supply
 - и) branch
 - к) to be made of
 - л) seam
 - м) opencast
 - н) surface mine

27. Переведите следующие предложения, обращая внимание на перевод слов *only* и *the only*:

1. Until the nineteenth century Oxford and Cambridge were *the only* two universities of England.

2. The colleges of Oxford and Cambridge provide instruction chiefly by means of lectures and they use *only* a tutorial method.

3. The Mining Engineering Department is *the only* one in the University of Wales.

4. The University has *only* two types of laboratories.

5. At the Mining Engineering Department of the University of Newcastle it has become a tradition that the courses are based *only* on a tutorial system.

28. Изучите таблицу значений *that (those)* с примерами, затем переведите предложения, обращая внимание на многозначность слова:

That (those)

Указательное местоимение (<i>that</i> — ед.ч., <i>those</i> — мн.ч.)	Слово-заменитель ранее упомянутых существительных (<i>that</i> — ед.ч., <i>those</i> — мн.ч.)	Относительное местоимение, вводит <i>определительное</i> придаточное предложение	Союз — вводит <i>дополнительное</i> придаточное предложение
Look at that man. — Посмотри на того человека. Look at those people. — Посмотри на тех людей.	The calorific power of coal is 2-4 times greater than that of wood. — Теплотворная способность угля в 2-4 раза больше, чем дерева.	The letter that came in the morning is from my husband. — Письмо, которое пришло утром, от моего мужа.	She says that she did not receive this letter. — Она сказала, что не получила этого письма.

1. It is known *that* the scientists have already done considerable work in the field of automatized systems of planning and control of underground operations. Their experience is very encouraging.

2. The calorific value of coal is 2-4 times greater than *that* of wood.

3. The equipment *that* the postgraduates have used for carrying out their experiments is of the latest design.

4. It was clear *that* computers could perform the work *that* man could not.

5. The geological conditions of Wales differ from *those* of Scotland.

29. а) Прочитайте вслух следующие предложения.

б) Выберите из предлагаемых в скобках вариантов правильный перевод для глагола-сказуемого.

1. Today mining engineering has become a key industry on which the speed (скорость) of economic development depends. (а. становится, б. стало, в. станет)

2. Experience has helped the engineers to solve the problem of increasing coal output. (а. помог, б. поможет, в. помогает)

3. Research workers have developed an efficient method for mining bedded deposits. (а. разрабатывают, б. разработали, в. разрабатывается)

30. Назовите предложения, в которых глаголы-сказуемые употребляются в одной из форм группы Perfect. Переведите предложения:

1. They have provided the laboratory with the modern equipment for carrying out experiments.
2. These engineers have graduated from the college.
3. The universities have advanced courses in rock mechanics and surface excavation.
4. Mechanization and automation of underground mines and opencasts have advanced greatly.
5. The research workers had made a lot of experiments before they received positive results.
6. N. had worked in the mine for many years before he became a research worker.

31. Составьте предложения из следующих слов:

1. much time, the students, in, spent, today, have, the laboratory
2. Moscow, for Great Britain, just, left, the scientist, has
3. already, his, he, finished, work, has, laboratory
4. never, the dressing plant, have, to, we, been
5. has, the institute, graduated from, she, not, yet

32. Прочитайте следующие предложения, определите временную форму глаголов-сказуемых. Переведите предложения.

a) 1. The engineer has just graduated from the mining engineering department.

2. This year the college authority has introduced a new course in environmental protection.

3. Have you ever been in the mine?

4. The group of researchers has not yet solved the problem of using a new method in their work.

5. Mining has now become a technically advanced branch of industry.

б) 1. A group of experienced engineers began to design and construct a new, more powerful mining equipment for opencasts two years ago. This year they have finished their work. (The equipment is ready for use in industry.)

2. Some years ago coal was the only fuel available in Great Britain.

в) Until recently Britain's heavy industry was mainly in the centre of England and in the London region. Such towns as Birming-

ham, Coventry and Sheffield produced heavy machinery, motor-cars and other equipment. These old industrial centres have developed new branches of industry: electronics, radio, the chemical industry and others.

33. Найдите в тексте Б предложения, в которых глагол-сказуемое выражает законченное действие.

34. Выполните задание по следующему образцу:

Образец: Say what the students **have already done**
(*to pass their examinations*).
The students **have already passed** their
examinations.

1) Say what the students (a group of students) have (has) already done (*to pass examinations, to make experiments, to present a report, to write a graduation paper, to have practical work*).

2) Say what the manager (the group of engineers, the authority) hasn't (haven't) done yet (*to work out special methods, to design a new computer, to equip laboratories, to introduce automated systems of planning and control of underground operations, to provide the laboratory with necessary equipment*).

3) Say what the students (the geologists, the manager, the college, the miners) did (did not do) not long ago, last year, two months ago, last week, etc. (*to keep in close touch with industrial enterprises, to discover new deposits, to extract many tons of coal, to replace old equipment, to touch upon the problem of labour productivity, to attend lectures and classes*).

35. Прочитайте предложения и определите, в каком из них следует употребить форму совершенного времени (The Perfect Tense). Переведите предложения, используя следующие слова и сочетания слов:

to graduate from; to carry out an experiment; to take a postgraduate course; the share of coal; to work out a problem; the number of postgraduates (postgraduate students); to increase; to decrease; to discover; the fuel balance

1. Они уже провели эксперимент.
2. Они провели эксперимент на прошлой неделе.
3. Этот молодой инженер закончил институт два года тому назад.
4. В этом году он поступил в аспирантуру.
5. После того как геологи открыли природный газ, доля угля в топливном балансе района уменьшилась.

36. Суммируйте содержание текста Б, используя следующие выражения.

to provide full-time and part-time education; to confer diplomas; to take courses; to become a tradition; to take examinations; to interview the students; an intensive tutorial system; to train engineers; a three-term system

37. Побеседуйте по содержанию текста Б по образцу. Используйте разговорные формулы.

Образец: A.: Have you read anything about
mining education in Great Britain?

B.: Yes, I have. I know that...

C.: I agree with you but I'd like to add...

D.: I see. Let me say about...

38. Найдите в тексте Б сказуемые, в состав которых входят модальные глаголы или их эквиваленты.

39. Выполните задание по следующему образцу.

Образец: Say how many subjects you had to take
at the entrance examinations. → **I had to
take four subjects.**

Say 1) what subjects you had to take at your entrance examinations; 2) what subjects you are to study in your first year; 3) what specializations your institute offers; 4) what subjects the students must study if they take a course of underground technology; 5) what subjects you study regardless of your specialization.

40. Прочитайте следующий текст и озаглавьте его. В каждом предложении найдите группу «подлежащее — сказуемое».

In Russia great attention is paid to engineering education. Much depends on today's students. They will be tomorrow's engineers, geologists, designers, economists, etc. They will have to cope with the tasks which the country will set before them. Today a student is to get a much greater amount of new information and this amount is growing all the time. Future specialists must acquire professional knowledge and skills and get modern methods of scientific research, advanced production technology, its organization and management. Engineers of a new type cannot be trained apart from modern production, science and technology.

They are to take an active part in accelerating scientific and technological progress.

B

41. Прочитайте текст В без словаря. Кратко суммируйте его содержание по-русски.

ТЕКСТ В

In the USA the basic aim of technical higher education is the training of qualified specialists in a selected field of technology.

In the field of technical education they have a three-part programme:

1) The University programme for engineers and scientists. 2) The technical institute programme for engineering technicians. 3) The vocational trade programme.

The students can get mining education at special colleges and at mining departments of universities. For example, one of the oldest mining schools in the USA is the Colorado School of Mines. Early mining operations in the Territory of Colorado emphasized the need for a college to train mining engineers.

The Colorado School of Mines is situated in the mineral-producing area of the Rocky Mountains. The area is rich in non-ferrous metals such as molybdenum, vanadium, zinc and other deposits. Besides, Colorado has processing (dressing) plants, petroleum refineries and steel plants. Many coal mines are in operation throughout the area.

The field of study includes earth sciences (geology, geochemistry, geophysics and others) and engineering. The students may specialize in petrology, mineral deposits, mining engineering and other disciplines.

Field work is an important part of training. All students take part in a summer field course during their undergraduate programme. Geology laboratories are available within the Department of Geology for study and research.

The mining-engineering students study the basic sciences, principles and technologies of mineral exploration, underground and surface operations, rock mechanics, mine ventilation, surveying, mine safety and operating research. The Department operates the experimental mine. It is a large and well-equipped laboratory for teaching and research in mining operations.

The education is fee-paying. The School collects fees at the beginning of each semester. Semester fees include fees for health service, athletics, student centre and others. A student will not be allowed to take final examinations or be graduated if he (or she) has debts (долги) to the college.

During their course of training the students may visit surface and underground mines, oil fields, dressing plants and regions of geological interest.

A study of current curricula shows that the average American engineer receives only 10% of geology and 25% of mining in his (or her) undergraduate education in mining. As a rule, mining engineering programmes include: Liberal arts — 20%; Basic sciences — 25%; General engineering — 20%; Geology — 10%; Mining — 25%.

42. а) Выразите основную мысль каждого абзаца текста В одним или двумя предложениями.

б) Найдите в тексте В абзацы, в которых говорится о характерных особенностях системы высшего образования в США.

43. Определите, какой из трех заголовков наиболее соответствует содержанию текста В.

1. Education in the USA.
2. Higher Education in the USA.
3. Technical Higher Education in the USA.

44. Составьте 10 специальных и 5 разделительных вопросов к тексту В. (Помните, что разделительные вопросы характерны для устной речи.)

ДИСКУССИЯ

Проблемы горного образования в России и за рубежом

Прочитайте текст «Mining Schools», подготовьтесь к обсуждению затронутых в нем проблем.

Слова для понимания текста:

to abandon — отказаться от, оставлять

accountancy [ə'kauntənsi] — бухгалтерское дело

award — присуждение (степени)

fame — слава

gain experience [iks'piəriəns] — приобретать опыт

to hold a higher regard — быть более высокого мнения

maturity [mə'tjuəriti] — зрелость

mill — обогатительная фабрика

recruitment [ri'kru:tmənt] — набор

reward — вознаграждение

staff — штат служащих, персонал

stock broking — фондовые операции

supervisor ['sju:pəvaizə] — контролер, надсмотрщик

to tend — иметь склонность, тенденцию

trainee [trei'ni:] — стажер, практикант

to waste — расточать

wealth [e] — богатство

Mining Schools

As is known young people who are in their last year at school are planning the next stage in their education. The variety of courses at universities and colleges is extensive but many young people don't have any clear idea about the career they wish to follow. Those who are primarily motivated by wealth tend to choose law, business administration, economics or accountancy. Those interested in fame may choose the arts, the stage, or the media.

Except perhaps in the countries with successful manufacturing industries such as Germany and Japan, where engineers tend to be held in higher regard, a career in engineering is not often recommended with any enthusiasm by school teachers, politicians, TV, newspapers or teenage magazines. Those influencing young people tend to be pop singers, TV actors and sports stars.

It is no wonder, therefore, that many engineering degree courses find it difficult to attract students, with the result that young graduate engineers in many fields are in short supply worldwide. Courses in mineral resource engineering — mining geology, rock mechanics, mining, quarrying, mineral processing, and petroleum engineering have special difficulties in recruitment.

However, this is only part of the story. After graduation and the award of a degree, there is a strong wish to abandon the subject matter of the course and enter a career offering more reward: commerce, banking, accountancy or stock brocking. This causes disappointment to the academy staff who wasted all their efforts to give useful practical knowledge to the students. There is one more barrier to recruitment into the mining industry where management trainees should spend several years of practical training underground or in the mill. Modern mining and processing machinery, computer controlled and high in output capacity, cannot and should not be operated by young management trainees: nowadays operators are often highly skilled and from their ranks should come the line supervisors. Management trainees, after a brief period to acquire general knowledge about the operation, would be better trained by acting as assistants to managers and consulting engineers, and gain experience in planning surveying and ventilation departments, all areas where knowledge learned at a mining school can be utilized to good advantage.

It should be noted that there are mineral engineering courses which must provide a wide and general tuition, covering not only

mineral extraction and processing methods but also economics, business administration, computer studies, communication skills and basic civil and mechanical engineering which are vital for important career development to senior ranks.

Выучите фразы, которые используются для выражения согласия или несогласия. Они вам понадобятся при проведении дискуссии.

Agreement	
Strong	Neutral
I'm in complete agreement. I quite agree. I couldn't agree more. Yes, definitely. Exactly. Precisely.	I agree. You're right there. I think you're right. Yes, and... That's true. That's right.

Disagreement	
Strong	Neutral
I disagree completely. That's out of the question. On the contrary. Of course not. That's ridiculous! (Нелепо!)	I don't agree. That's not how I see it. I wouldn't say that. I think you are wrong. I disagree.

Выскажите свое мнение по проблемам высшего образования, дав ответы на следующие вопросы. Используйте разговорные формулы, приведенные выше.

1. Is it easy to decide what career to choose in the last year at school? What helps make your choice?

2. There are different kinds of higher schools in our country and abroad. What kinds of schools do young people prefer to study in? Why?

3. It goes without saying that our higher school system could be reorganized. How do you think it can be done? (To have highly educated and trained teachers' staff; to provide wide and general tuition, economics, business, administration, computer studies, communication skills; to supply colleges and universities with modern technical equipment; to choose subjects to one's interests, abilities; to get more practical work; to carry out research, etc.)

4. Multistaged system of education is popular in many countries of the world. Is it popular in Russia? What appeals to you in this system?

5. The status of engineers in society is not high, is it? Why? What's your view on the state of education for the mineral industry engineers?

6. Highly educated people do much for their country, don't they? What helps (to) make a person educated? Why do you think it is important that everyone should be educated?

UNIT 3

Outstanding Russian Scientists in Geology and Mining

A. Грамматика.

1. Продолженные времена (Continuous Tenses)
2. Страдательный залог (The Passive Voice)

Текст А. А.М. Terpigorev (1873-1959)

Б. Грамматика.

Числительные

Текст Б. А.Р. Karpinsky (1847-1936)

В. Текст В.

Конференция. Выдающиеся ученые в горном деле
Кроссворд (Crossword)

A

ГРАММАТИКА

1. Продолженные времена (Continuous Tenses)

Общая формула Present, Past и Future Continuous такова:

to be	+	ing-форма смыслового глагола
в соответствующем времени		(причастие настоящего времени)

Обратите внимание на то, что спрягается только глагол **to be** (Present — **am, is, are**; Past — **was, were**; Future — **shall/will/'ll be**), основной же глагол в **ing-форме** не изменяется. Времена этой группы выражают незаконченное действие или процесс, длящиеся в определенный момент в настоящем, прошедшем или будущем.

НАСТОЯЩЕЕ ПРОДОЛЖЕННОЕ ВРЕМЯ (THE PRESENT CONTINUOUS TENSE)

am	}	+ ing-форма (причастие настоящего времени)
is		
are		

Время Present Continuous употребляется для обозначения незаконченного действия, которое:

- а) происходит в момент речи или
 б) в настоящее время, хотя и не в момент речи или
 в) с **always** для обозначения часто повторяющегося действия.

- | | |
|--|--|
| а) What are the student
writing? | Что пишут студенты? |
| Are they translating
a text? | Они переводят текст? |
| Yes, they are . | Да. |
| (No, they are not/aren't . | (Нет. |
| They are writing a test.) | Они пишут контрольную.) |
| б) I'm reading an
interesting novel now. | Сейчас я читаю
интересный роман
(но не в данный момент). |
| в) He's always studying . | Он все время занимается. |

Это время очень характерно для разговорной речи и иногда обозначает действие, намеченное на будущее:

I'm leaving next Sunday.	Я уезжаю в следующее воскресенье.
---------------------------------	--------------------------------------

ПРОШЕДШЕЕ ПРОДОЛЖЕННОЕ ВРЕМЯ (THE PAST CONTINUOUS TENSE)

was } were } + <i>ing</i> -форма (причастие настоящего времени)
--

Прошедшее продолженное время употребляется для выражения незаконченного действия, начавшегося до определенного момента в прошлом и все еще продолжающегося в этот момент. Этот момент может быть выражен:

1) точным указанием времени: **at five o'clock, yesterday, at that time, the whole day, all day long** и др.

At 8 o'clock they were having breakfast.	В 8 часов они завтракали.
--	---------------------------

2) другим действием, выраженным глаголом в простом прошедшем времени:

We arrived late, and they were already sleeping.	Мы приехали поздно, и они уже спали.
--	---

Без обозначения времени Past Continuous описывает развивающееся действие:

It was getting darker.

Становилось темнее.

БУДУЩЕЕ ПРОДОЛЖЕННОЕ ВРЕМЯ (THE FUTURE CONTINUOUS TENSE)

Это время обозначает продолженное действие в будущем. Время действия может быть указано, но это не обязательно.

shall/will/'ll be	+	ing-форма
--------------------------	----------	------------------

Next week we'll be revising
for our exam.

На следующей неделе мы будем готовиться к экзамену.

He won't be helping us.

Он нам не будет помогать.

Глаголы **feel, hear, see** (кроме значения «проводить»), **look, seem, like, love, want, believe, know** и некоторые другие не имеют форм Continuous.

2. Страдательный залог (The Passive Voice)

Формы страдательного залога показывают, что лицо или предмет, обозначающиеся сказуемым предложения, испытывают на себе действие или являются объектом действия, но не производят его сами. (Ср. в русском языке: *Книга написана совсем недавно. Дом будет построен в конце года* и т.д.)

Все времена активного залога, изученные вами ранее, имеют соответствующие формы страдательного залога:

1. The play **was written**
by Chekhov.

Пьеса была написана
Чеховым.

2. The road **is being repaired**.

Дорогу ремонтируют.

3. The car **hasn't been washed**.

Машина не помыта.

В приведенных примерах сказуемое выражено глаголом: 1) в Past Indefinite Passive, 2) в Present Continuous Passive, 3) в Present Perfect Passive).

Временные формы страдательного залога образуются при помощи вспомогательного глагола **to be** в соответствующем времени и причастия прошедшего времени смыслового глагола.

be	+	причастие прошедшего времени (Past Participle)
-----------	----------	---

При спряжении глагола в страдательном залоге изменяется только глагол **to be**, смысловой же глагол во всех временных формах употребляется в форме причастия прошедшего времени. Ср.:

The mine	{	is	}	constructed (built)
		was		
		will be		
		has been		
		had been		
		will have been		
		is being		
		was being		

На русский язык глаголы в страдательном залоге могут переводиться:

1. Глаголами в страдательном залоге: глагол *быть* (*был, будет*) и краткая форма страдательного причастия:

The engineer was invited to the conference.	Инженер <i>был приглашен</i> на конференцию.
---	---

2. Возвратными глаголами на *-ся*:

The mine will be reconstructed .	Шахта <i>будет реконструироваться</i> .
---	---

3. Неопределенно-личным предложением (подлежащее в переводе отсутствует; сказуемое выражено глаголом в 3-м л. мн. числа действительного залога):

They were shown a new cutter-loader.	Им <i>показали</i> новый горный комбайн.
--	---

Если в предложении указано, кем (или чем) произведено действие, то употребляется предложный оборот с предлогами **by** или **with**, которые переводятся: *с, с помощью, посредством* или дополнением в творительном падеже без предлога.

The delegation of the miners was met at the station by a group of students.	Делегация шахтеров <i>была</i> <i>встречена</i> на станции группой студентов.
Underground mines and opencasts are equipped with new machines.	Шахты и рудники <i>оборудованы</i> новыми машинами.

ПРЕДТЕКСТОВЫЕ УПРАЖНЕНИЯ

1. а) Прочитайте вслух следующие слова:

- [æ] — flat, 'manager, 'practical, me'chanics, 'graduate, 'capital
 [e] — bed, 'bedded, 'measure, de'fend, 'pressure, 'deputy, dealt, head
 [ɔ:] — all, score, a'ward, 'order, born
 [i:] — 'even, seam, de'gree, 'teacher
 [ɑ:] — hard, pass, class, draft, charge
 [u:] — choose, soon, too, food

б) Прочитайте следующие слова и запомните их произношение:

academician [ə,kædə'mɪf(ə)n], diploma [dɪp'ləʊmə], elementary [ˌelɪ'mentəri], senior ['si:njə], honour ['ɒnə], deputy ['depjuti]

2. Прочитайте следующие слова и сочетания слов 1-2 раза про себя, затем вслух и постарайтесь запомнить их.

choose [tʃu:z] (chose [tʃouz], chosen ['tʃouzɪn]) *в* выбирать; choice *н* выбор

collect [kə'lekt] *в* собирать, коллекционировать

dangerous [ˈdeɪndʒərəs] *а* опасный

deposit [dɪ'pɒzɪt] *н* месторождение, залежь; bedded deposits пластовые месторождения

describe [dɪs'kraɪb] *в* описывать, изображать; description [dɪ'skrɪpʃən] *н* описание; descriptive *а* описательный

facility [fə'sɪlɪti] *н (pl facilities)* средства; возможности; оборудование; устройства

fire damp [ˈfaɪəðæmp] *н* рудничный газ, метан

harm [hɑ:m] *н* вред; *в* вредить; harmful *а* вредный

relate [rɪ'leɪt] *в* относиться, иметь отношение

safety ['seɪftɪ] *н* безопасность; mine safety безопасность труда при горных работах; техника безопасности; safety measures меры безопасности; safe *а* безопасный; надежный

seam [si:m] *н* пласт (угля); *суп* bed, layer; flat seam горизонтальный, пологопадающий пласт; inclined seam наклонный пласт; steep seam крутопадающий пласт; thick seam мощный пласт; thin seam тонкий пласт

state [steɪt] *н* состояние; государство; штат; *а* государственный; *в* заявлять; констатировать; излагать

success [sək'ses] *н* успех; удача; be a success иметь успех; successful *а* успешный

to defend graduation paper (thesis) защищать дипломную работу (диссертацию)

to pass an entrance examination сдать вступительный экзамен

to get a higher education получить высшее образование

to do one's best (one's utmost, all one can, everything in one's power) сделать все возможное, не жалеть сил

to make contribution (to) вносить вклад (в науку, технику и т.д.)

3. а) Переведите прилагательные, образованные с помощью суффиксов -ful и -less:

useful, successful, powerful, harmful; useless, powerless, harmless, sleepless

6) Заполните пропуски прилагательными, образованными от выделенных существительных:

1. **Power** stations are equipped with ...machines.

2. A.M. Terpigorev's investigations in mine safety were a **success**. He worked out a series of safety measures in gassy collieries. His ... research greatly improved the working conditions in mines.

3. The extensive **use** of scientific and technological achievements makes it possible to develop all branches of production. The scientists are working out new methods of mining ... minerals.

4. Fire damp does much **harm** to the health of miners. It is the most ... of all the gases in the mine air.

4. Прочитайте следующие сочетания слов. Переведите их:

entrance examinations
graduation paper
coal deposits
mine surveying
mine safety
description of diagrams
acomplete description
of the quarry
flat-seam mining
thin-seam mining

training of specialists
coal seam
assistant manager
exploitation of deposits
bedded deposits
transport facilities
two-volume textbooks
thick-seam mining
steep-seam mining

5. Определите значения выделенных слов по сходству их корней с корнями соответствующих слов в русском языке:

mining **mechanics**; descriptive **courses**; elementary **practical** training; the best **lecturer**; **lectures** on **historical geology**; a particular **interest**; an **interesting** subject; a **first-class diploma**; the department of Mining **Transport**; as a **result**; gassy collieries; the **problem** of fire damp; the state of **mechanization**; mining **machinery**; **methods** of coal **gasification**

6. Прочитайте текст А и скажите, разработке каких научных проблем А.М. Терпигорев уделял особое внимание:

ТЕКСТ А

A.M. Terpigorev (1873-1959)

Academician A.M. Terpigorev is a well-known mining engineer who successfully combined his practical experience with scientific research. He was born in 1873 in Tambov. In 1892 he finished school with honours¹ and decided to get a higher education. He chose the Mining Institute in St. Petersburg, passed all the entrance examinations successfully and became a student of the Mining Institute.

At the Institute he studied the full range of subjects² relating to metallurgy, mining and mining mechanics.

At that time students' specialization was based on³ descriptive courses and elementary practical training. One of the best lecturers was A.P. Karpinsky. His lectures on historical geology were very popular.

During his practical training Terpigorev visited mines and saw that the miners' work was very difficult. While he was working in the Donbas he collected material for his graduation paper which he soon defended. The Mining of flat seams in the Donbas was carefully studied and described in it.

In 1897 Terpigorev graduated from the Institute with a first-class diploma of a mining engineer.

His first job as a mining engineer was at the Sulin mines where he worked for more than three years first as Assistant Manager and later as Manager.

From 1900 till 1922 Terpigorev worked at the Yekaterinoslav Mining Institute (now the Mining Institute in Dnepropetrovsk).

In 1922 he accepted an offer to take charge of⁴ the mining chair at the Moscow Mining Academy and moved to Moscow. From 1930 he headed the chairs⁵ of Mining Transport and Mining of Bedded Deposits at the Moscow Mining Institute.

Academician Terpigorev took a particular interest in mine safety. As a result of his investigations a series of safety measures in gassy collieries was worked out. For some time he was working on the problem of fire damp, the most harmful and dangerous of all the gases in mines.

His two-volume work *Coal Mining and Mine Transport Facilities* is a full description of the state of mechanization and the economy of the Donbas. His other works are about mining transport facilities, mechanization of coal mining and mining machinery. He is one of the pioneers in scientific methods of coal gasification.

ПОЯСНЕНИЯ К ТЕКСТУ

¹ finished school with honours — окончил школу с отличием

² full range of subjects — широкий диапазон дисциплин

³ was based on — базировалась

⁴ to take charge of (smth.) — руководить, осуществлять контроль (над чем-л.)

⁵ headed the chairs — возглавил кафедры

УПРАЖНЕНИЯ

7. Укажите, какие предложения соответствуют содержанию текста. Подтвердите свои ответы фактами из текста.

1. After school Terpigorev decided to work in a mine.

2. Terpigorev collected material for his graduation paper which dealt with mining thick seams in the Donbas.

3. For more than three years Terpigorev worked at the Sulin mines.

4. In 1922 Terpigorev accepted an offer to take charge of the mining chair at the Moscow Mining Institute.

5. He investigated the problems of mine safety.

6. He was one of the first to work on the problem of gasification of coal.

8. Ответьте на следующие вопросы:

1. When and where was Terpigorev born?

2. What institute did he graduate from?

3. What material did he collect while he was working in the Donbas?

4. Where did Terpigorev work from 1900 till 1922?

5. At what institute did Terpigorev head the chair of Mining Bedded Deposits?

6. What did Terpigorev take a particular interest in?

7. What works by Terpigorev do you know?

8. What problems do Terpigorev's works deal with?

9. What was the result of his investigations on mine safety?

9. а) Найдите в правой колонке русские эквиваленты следующих слов и сочетаний слов.

1. to fulfil the task

2. to accept an offer

3. fire damp

4. flat seam

5. mine safety

6. to collect the material

7. to confirm

8. exploitation of deposits

9. coal winning

а) охрана труда в шахтах

б) подтверждать

в) добыча угля

г) эксплуатация месторождений

д) метан

е) принять предложение

ж) выполнить задачу, задание

з) горизонтальный пласт

и) собирать материал

б) Найдите в правой колонке английские эквиваленты следующих сочетаний слов.

1. поступить в институт

2. решать важные проблемы

3. выдающиеся исследователи

4. успешно провести эксперименты

5. выбрать профессию

6. описательный курс

7. происхождение железной руды

а) descriptive course

б) to choose a profession

в) to enter an institute

г) to solve important problems

д) safety measures

е) outstanding (prominent) researchers

ж) to carry out experiments successfully

- | | |
|--------------------------------|------------------------------|
| 8. начальник шахты | э) the origin of iron ore |
| 9. мероприятия по охране труда | и) the manager of a colliery |

10. Заполните пропуски в предложениях, выбрав соответствующий предлог (*of, for, in, at, to, during, with, from, on*):

One ... the professors ... our Institute is known (известен) ... his work ... the field ... geology. He finished school ... St. Petersburg and entered ... the Institute of Mining there. ... the Institute he studied the full range ... subjects relating ... geology and mining. ... his practical training he visited many coal-fields and collected material ... his graduation paper ... the stratigraphy of the Urals. After graduating ... the Institute he worked as a geologist in the Kuzbas. He investigated geological conditions and their influence (влияние) ... the choice ... methods ... mining useful minerals.

11. а) Заполните пропуски глаголами *to be* или *to do* в отрицательной форме Present Simple или Present Continuous.

Образец: They **aren't** watching television now.
They **don't** watch television every evening.

1. He _____ listening to the radio right now.
2. He _____ listen to the radio every day.
3. They _____ do their homework in class.
4. They _____ doing their homework right now.
5. I _____ see any students in that room.
6. Where's your brother? — _____ he seeing your sister home?

б) Заполните пропуски вспомогательными глаголами в Present Simple или Present Continuous.

Образец: Do you read much?
Are you reading an article?

1. _____ she learning the new words right now?
2. _____ she learn new words in each lesson?
3. _____ the students need help with their experiment?
4. _____ you understand all the words very well?
5. _____ he working on a report?

12. Заполните пропуски в предложениях, употребив глаголы *to be* или *to do* в соответствующей временной форме:

"... you know Terpigorev's works which deal with mine safety?"
"Yes, I"

"... you know who ... working on this important problem at your Institute now?"

"Yes, I ... Prof. N. and his pupils ... conducting research in this field of mining. They ... working out a series of safety measures in gassy collieries."

"... you at his lecture yesterday?"

"Yes, I ..."

"... Prof. N. speaking about the results of his investigations?"

"No, he ... not. He ... speaking about coal beds and the functions of mine ventilation."

"... you going to attend his next lecture?"

"Yes, I ..."

13. Поставьте указанные глаголы в соответствующую временную форму (Past Simple или Past Continuous).

- (study) 1. I _____ very hard last night.
2. I _____ last night when you called.
- (have dinner) 3. When he finally arrived, I _____ dinner.
4. I _____ at 7.
- (take) 5. While John _____ his English lesson, his friend came.
6. John _____ his English lesson yesterday.
- (rain) 7. It _____ hard last night.
8. It _____ hard when I left the office at five o'clock.
- (talk) 9. They _____ with their professor when I saw them.
10. They _____ with him very often.

14. а) Поставьте глаголы в Present Continuous (I am doing) или в Present Simple (I do).

I usually (*get up*) at 7 o'clock. I (*air*) my room and (*do*) my morning exercises. Then I (*go*) to the bathroom where I (*brush*) my teeth and (*have*) a shower. Where (*be*) my mother now? She (*be*) in the kitchen. What she (*do*)? She (*cook*) breakfast. She (*do*) it every morning. It (*be*) 7.45. I (*go*) to the kitchen. My father (*be*) already in the kitchen. He (*sit*) at the table and (*wait*) for me. We usually (*have*) breakfast together. Breakfast (*be*) over, we (*leave*) home. I often (*go*) to the university by bus, but this morning I (*walk*). It (*take*) me twenty minutes to get to the university. We (*have*) 3 lectures, seminars or laboratory work every day. We (*not to have got*) any classes on Saturdays. After classes I (*go*) home and (*have dinner*). Then I (*have*) a rest and (*do*) my homework.

In the evening I sometimes (*visit*) friends or (*stay*) at home and (*listen*) to music. At the weekends I (*like*) going swimming.

It (be) 8 o'clock in the evening. I (learn) English. I (learn) English every evening. I (go) to bed at 11 o'clock as a rule.

At the moment I (work) very hard because I have exams soon.

б) Расскажите о своем обычном распорядке дня.

в) Побеседуйте с сокурсником о его распорядке дня. Задайте ему общие, специальные и разделительные вопросы (с союзом *or*).

Примечание:

В альтернативном вопросе мы предлагаем выбор (альтернативу) к любому члену предложения или к целому предложению при помощи союза — *or*.

Например:

Can she sing *or* dance?

Она умеет танцевать *или* петь?

Will you help them *or*

Ты поможешь им *или* мне сделать это?

shall I do it?

15. Прочитайте следующие предложения. Переведите их, обращая внимание на перевод слова *as*:

1. Terpigorev began to work as mining engineer at the Sulin mines, first as Assistant Manager and later as Manager.

2. As there was no mining machinery, the miners' work was very hard.

3. As a rule, students' specialization was based on descriptive courses and elementary practical training.

4. When he went down the mine for the first time, Terpigorev saw that there were no combines, conveyers and other equipment such as used now.

16. Закончите предложения. Переведите на английский язык все предлагаемые варианты:

I. Our institute keeps in close touch with ... (1. промышленными предприятиями; 2. шахтами и рудниками; 3. научно-исследовательскими институтами; 4. угольными бассейнами).

II. The student is planning to ... (1. защищать диплом; 2. провести эксперимент; 3. принять участие в конференции).

III. A group of postgraduates took an interest in ... (1. проблемой безопасности в шахтах; 2. маркшейдерией; 3. транспортным оборудованием; 4. открытой разработкой (полезных ископаемых)).

IV. The scientists state that ... (1. этот район богат нефтью; 2. в районе имеется железо, черные и цветные металлы; 3. месторождение меди находится недалеко от поверхности).

V. They did their best (in order) to ... (1. (раз)решить важную проблему; 2. создать новую теорию; 3. основать новый исследовательский центр; 4. облегчить работу по добыче угля).

VI. Terpigorev took an active part in ... (1. *разработке научных методов газификации угля*; 2. *разработке плана реконструкции шахт Донбасса*; 3. *создании первых учебников по горному делу*; 4. *исследовании природных богатств страны*).

17. Выразите несогласие со следующими высказываниями. Подтвердите свою точку зрения фактами из текста А. Используйте предлагаемые разговорные формулы:

to my mind; in my opinion; as is known; on the contrary; I can't agree with you; I'd like to say a few words about; I suppose so; I don't think so; that's where you are wrong; far from that; more than that; is that really so?

1. In 1895 Terpigorev finished school with honours and decided to enter the university.

2. During his practical training Terpigorev visited a number of plants and collected material for his graduation paper which dealt with metallurgy.

3. Terpigorev took a particular interest in open-cast mining and wrote many books on this problem.

4. In 1930 Terpigorev headed the chair at the Leningrad Mining Institute.

5. Terpigorev wanted to work on the problem of coal gasification.

6. Terpigorev made a great contribution to mining and metallurgy.

18. Задайте вопросы по образцу, уточнив интересующие вас детали:

Образец: Terpigorev collected the material for his graduation paper in the Donbas. (*where?*) → Where did Terpigorev collect the material for his graduation paper?

1. After graduating from the Institute Terpigorev worked at the Sulin mines. (*where?*)

2. In 1922 Terpigorev moved to Moscow and headed the chair at the Moscow Mining Academy. (*when?*)

3. The scientist took a particular interest in mine safety. (*what problem?*)

4. His work *Coal Mining and Mine Transport Facilities* gives a complete description of the state of mechanization in the Donbas. (*what work?*)

5. His graduation paper dealt with mining of flat seams in the Donbas. (*what kind of problem?*)

19. Суммируйте содержание текста А, используя следующие ключевые слова.

to finish school; to get a higher education; to enter an institute; to study the full range of subjects; to visit mines; to deal with; to graduate from the institute; to work as Manager; to accept an offer; to take an interest in; to work out problems; to be in charge of; to head the chair; to take an active part (in)

Б

ГРАММАТИКА

Имя числительное

Количественные числительные от 13 до 19 включительно образуются от соответствующих числительных первого десятка прибавлением суффикса **-teen**. Числительные, обозначающие **десятки**, образуются прибавлением к числительным первого десятка безударного суффикса **-ty**.

Порядковые числительные, за исключением первых трех, образуются от соответствующих количественных числительных прибавлением суффикса **-th**.

Количественные		Порядковые		Количественные		Порядковые	
1	— one	(the) first		11	— eleven	(the) eleventh	
2	— two	(the) second		12	— twelve	(the) twelfth	
3	— three	(the) third		13	— thirteen	(the) thirteenth	
4	— four	(the) fourth		14	— fourteen	(the) fourteenth	
5	— five	(the) fifth		15	— fifteen	(the) fifteenth	
6	— six	(the) sixth		16	— sixteen	(the) sixteenth	
7	— seven	(the) seventh		17	— seventeen	(the) seventeenth	
8	— eight	(the) eighth		18	— eighteen	(the) eighteenth	
9	— nine	(the) ninth		19	— nineteen	(the) nineteenth	
10	— ten	(the) tenth		20	— twenty	(the) twentieth	

и т.д.

100	—	a (one) hundred	(the) hundredth
1,000	—	a (one) thousand	(the) thousandth
1,000,000	—	a (one) million	(the) millionth
1,000,000,000	—	a (one) milliard (в Англии), a (one) billion (в США)	

Составные **количественные** числительные читаются так же, как и в русском языке: 25 — twenty-five; 58 — fifty-eight; 47 — forty-seven.

Числительным 100, 1 000, 1 000 000 предшествует количественное числительное **one** или неопределенный артикль **a**:

100	— a (или one) hundred
1,000	— a (или one) thousand
1,000,000	— a (или one) million

Числовые разряды отделяются запятой: 1,800 — eighteen hundred.

В составных числительных после 100 перед десятками, а если их нет, то перед единицами, ставится союз **and**:

3,678	— three thousand six hundred and seventy eight
608	— six hundred and eight

При образовании порядковых числительных от составных изменяется только последнее числительное:

125-й — the one hundred and twenty-fifth

Чтение дробных числительных

Простые дроби

$\frac{1}{2}$ — a (one) half

$\frac{2}{3}$ — two thirds

$\frac{1}{4}$ — a (one) quarter или
a (one) fourth

Десятичные дроби

0.1 — nought point one;
zero point one

2.3 — two point three

2.35 — two point three five
или two point thirty-five

В десятичных дробях целое число отделяется от дроби точкой, а не запятой, как в русском языке.

Если после дроби стоит существительное в форме единственного числа, то при чтении перед ним ставится предлог *of*:

$\frac{2}{3}$ ton — two thirds of a ton

Если после дроби существительное стоит во множественном числе, то предлог *of* при чтении отсутствует:

5.2 centimeters — five point two centimeters

Чтение процентов

Проценты читаются следующим образом:

2% (или 2 p.c.) — 2 per cent

$\frac{3}{8}$ % ($\frac{3}{8}$ per cent или $\frac{3}{8}$ p.c.) — three eighths per cent или three eighths of one per cent

0.2% (0.2 per cent или 0.2 p.c.) — nought point two per cent или nought point two of one per cent

Чтение дат

Годы, в отличие от русского языка, обозначаются количественными числительными:

1907 — nineteen seven (или nineteen hundred and seven)

1983 — nineteen eighty-three (или nineteen hundred and eighty three)

Даты обозначаются порядковыми числительными:

18th September, 1986 — the eighteenth of September, nineteen eighty-six

September 18th, 1996; September 18, 1996 — September the eighteenth, nineteen ninety-six

ПРЕДТЕКСТОВЫЕ УПРАЖНЕНИЯ

20. а) Прочитайте вслух следующие слова:

- [e] — 'many, 'member, head, 'readily, ef'fective, 'president
 [ɔ] — 'foreign, 'modest, 'knowledge, 'prominent
 [æ] — a'cademy, 'rapid, 'rapidly, ex'tract, es'tablish
 [ə:] — re'search, re'searcher, work, 'working, Earth
 [ʌ] — con'duct, 'country, crust, 'Russian, 'study
 [ɑ:] — part, re'mark, re'markable, branch, 'charming
 [ei] — 'detailed, cre'ate, cre'ator, cre'ation, em'brace, mainly

б) Прочитайте следующие слова и запомните их произношение:

entire [in'taɪə], equal ['i:kwəl], epoch ['i:pək], committee [kə'mɪtɪ],
 palaeontology [ˌpælɪən'tɒlɒdʒɪ], palaeozoic [ˌpælɪəʊ'zɔʊɪk], stratigraphy
 [strə'tɪgrəfi], microscope ['maɪkrəskəʊp]

21. Прочитайте следующие слова и сочетания слов 1-2 раза про себя, затем вслух и постарайтесь запомнить их.

abroad [ə'brɔ:d] *adv* за рубежом
 confirm [kən'fə:m] *v* подтверждать;
 утверждать
 consider [kən'sɪdə] *v* считать, пола-
 гать, рассматривать
 contribute [kən'trɪbjʊ:t] *v* вносить
 вклад; contribution [ˌkɒntrɪ'bju:ʃn]
n вклад
 crust [krʌst] *n* земная кора
 detailed ['di:teɪld] *a* подробный, де-
 тальный
 elect [ɪ'lekt] *v* избирать, выбирать (го-
 лосованием); назначать (на долж-
 ность)
 embrace [ɪm'breɪs] *v* охватывать; об-
 нимать
 entire [ɪn'taɪə] *a* весь, целый; полный;
syn whole
 exist [ɪg'zɪst] *v* существовать, быть;
 жить

foreign ['fɔ:ɪn] *a* иностранный
 former ['fɔ:mə] *a* прежний
 investigate [ɪn'vestɪgeɪt] *v* исследовать;
 изучать
 justly ['dʒʌstli] *adv* обоснованно, по
 праву
 prominent ['prɒmɪnənt] *a* знаменитый,
 выдающийся, известный; *syn* re-
 markable, outstanding
 regularity [ˌregjʊ'lærɪti] *n* закономер-
 ность
 significant [sɪg'nɪfɪkənt] *a* значительный;
 significance [sɪg'nɪfɪkəns] *n* значение,
 важность; exhaust [ɪg'zɔ:st] the sig-
 nificance исчерпывать значение
 society [sə'saɪəti] *n* общество
 staff [stɑ:f] *n* персонал; личный состав;
 штат
 various ['veəriəs] *a* различный, разный,
 разнообразный

to advance the view высказывать мнение (точку зрения)
 to be interested in быть заинтересованным (чем-л.), интересоваться
 to take (an) interest in заинтересоваться (чем-л.)

22. Переведите предложения, обращая внимание на перевод прилагательных с суффиксом **-ent (-ant)**:

1. Lomonosov founded the Russian school of mining.

2. Prospecting is an applied geological science which studies different methods of discovering deposits of useful minerals.

3. Scientific research institutions solve important problems.

4. One of Karpinsky's significant works is about the formation of the Donets Coal Basin.

23. Определите по суффиксам, какой частью речи являются следующие слова, и переведите их:

create — creator — creation; elect — election; investigate — investigator — investigation; recent — recently; significant — significance; consider — considerable — consideration; encourage — encouragement; found — founder — foundation; manager — management; exist — existence

24. Прочитайте следующие сочетания слов и переведите их:

iron deposits
discovery of salt
to design effective machines for underground and open-cast mining
an entire epoch
scientific activity
equal skill
the origin of platinum deposits

extracting of useful minerals
existing conditions
to forecast the deposit
to investigate different systems
the prominent scientist
remarkable works
industrially experienced engineers
the Earth's crust movement
significant results

25. Определите значения выделенных слов по сходству их корней с корнями соответствующих слов в русском языке:

President of the Academy of Sciences; **academician**; the **history** of geology; **detailed** geological map; the new **stratigraphy** of Russia; the **regularity** of the Earth's crust movement; **petroleum** deposits; the introduction of the **microscope**; the best **lecturer**

26. Прочитайте текст Б. Назовите области геологии, в которых А.П. Карпинский был первооткрывателем.

ТЕКСТ Б

A.P. Karpinsky (1847-1936)

V.A. Obruchev, I.M. Gubkin, A.Y. Fersman, V.I. Vernadsky and A.P. Karpinsky were the prominent Russian scientists who laid the foundation¹ of the Russian school of geology and mining.

An entire epoch in the history of Russian geology is connected with Karpinsky's name. One of the greatest Russian geologists, he was a member and for some time President of the Academy of Sciences of the former USSR and a member of several Academies abroad. The Geological Society

of London elected him a foreign member in 1901. His greatest contribution to geology was a new detailed geological map of the European part of Russia and the Urals.

For many years he headed the Russian Geological Committee the staff of which was made up of² his pupils. He was one of those geologists who embraced the whole of geological science. He created the new stratigraphy of Russia. He studied the geological systems in various regions of the country and was the first to establish³ the regularity of the Earth's crust movement. His paleontological studies are of no less importance, especially those on palaeozoic ammonoids. He also took an interest in⁴ deposits of useful minerals and gave a classification of volcanic rocks. He advanced the view that petroleum deposits existed in Russian, which was confirmed later. He studied some ore and platinum deposits and may be justly considered⁵ the founder of practical geology of the Urals. He was the first Russian scientist who introduced microscope in the study of petrographic slides.

Karpinsky was a prominent scientist, an excellent man and citizen. He was one of the best lecturers at the Mining Institute in his time. He was also one of the greatest Russian scientists who later became the first elected President of the Academy of Sciences of the USSR. Students were attracted to him not only because he was a great scientist but also because of his charming personality and gentle manner.

Every geologist and every geology student knows very well Karpinsky's most significant work *An Outline of the Physical and Geographical Conditions in European Russia in Past Geological Periods*.

ПОЯСНЕНИЯ К ТЕКСТУ

- ¹ to lay the foundation — заложить фундамент (основы)
- ² to be made up of — состоять из
- ³ was the first to establish — первым установил
- ⁴ to take an interest in — интересоваться, увлекаться чем-либо
- ⁵ may be considered — может считаться (сочетание модального глагола с пассивной формой инфинитива)

УПРАЖНЕНИЯ

27. Укажите, какие предложения соответствуют содержанию текста. Подтвердите свои ответы фактами из текста.

1. Karpinsky was the first President of the Academy of Sciences.
2. He worked at the Mining Institute in St.Petersburg.

3. Karpinsky was a member of many Academies abroad.
4. Karpinsky made up a detailed map of the Asian part of our country.
5. He headed the Russian Geological Committee.
6. Karpinsky created a new branch of geology, namely stratigraphy.
7. He only tried to establish the regularity of the Earth's crust movement.
8. Karpinsky may be justly considered the founder of the practical geology of the Urals.

28. Ответьте на следующие вопросы:

1. What society elected Karpinsky a foreign member and when?
2. Did he head the Russian Geological Committee or was he a member of that Committee?
3. Did Karpinsky investigate various regions of the Russian territory?
4. Which of his works are the most remarkable?
5. What can you say about Karpinsky's investigations in petrology?

29. а) Найдите в правой колонке русские эквиваленты следующих сочетаний слов.

- | | |
|---|---------------------------------------|
| 1. the Earth's crust | а) земная кора |
| 2. prominent scientist | б) составить подробную карту |
| 3. deposits of useful minerals | в) замечательные работы |
| 4. to make up a detailed map | г) выдающийся ученый |
| 5. remarkable works | д) залежи полезных ископаемых |
| 6. to advance the view | е) научное общество |
| 7. scientific society | ж) избирать председателя (президента) |
| 8. to head a Committee (to be at the head of a Committee) | з) заложить основы школы |
| 9. to lay the foundation of | и) интересоваться геологией |
| 10. to elect chairman (president) | к) высказать точку зрения |
| 11. to take an interest in geology | л) возглавлять комитет |

б) Найдите в левой колонке английские эквиваленты русских сочетаний слов.

30. Подберите из списков А и Б близкие по значению слова.

- | | |
|--|---|
| <p>A. to understand
because of
especially
to be at the head of
to lay the foundation
significance
outstanding</p> | <p>Б. due to
to head
to found
to realize
prominent
particularly
importance</p> |
|--|---|

31. Переведите следующие сочетания слов, обращая внимание на разные значения слова *very*:

very good; very much; very difficult; at the very beginning; at that very moment; at the very end; the very book; this very colliery; that very scientist; the very first; the very last; the very best

32. Прочитайте следующий текст. Озаглавьте его. Найдите предложения, в которых глаголы-сказуемые употреблены в страдательном залоге. Переведите их:

V.I. Vernadsky (1863-1945) is known as the outstanding mineralogist and crystallographer, the founder of geochemistry, biochemistry and radiogeology. Many research centres were established by him. He was elected president of the Ukrainian Academy of Sciences in 1919. He conducted research in the geochemistry of rare elements. Vernadsky advanced a revolutionary theory of the origin of minerals which was described in his works *An Experiment in Descriptive Mineralogy* and *History of Minerals in the Earth's Crust*. He prospected for the radioactive minerals. The role of such minerals as radium and uranium was forecast by him.

33. а) Прочитайте по-английски числительные:

1) 20, 50, 68, 115, 1,379, 1,840, 6,040, 2,500, 9,000, 200,000, 3,000,000, 1,000, 1,200, 2,500,000, 184,000

2) даты: 1922, 1954, 1968, 1867, 1900, 1904, 1600, 2000, 1066

3) дроби: $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{3}{8}$, $\frac{5}{7}$, $\frac{2}{6}$, $\frac{7}{9}$, 0.1, 0.2, 0.35, 10.02, 30.2, 0.875

4) проценты: 8%, 20%, 115%, 49%, 63%, 70%, 101%, 0.05%, 1,16%

б) Напишите цифрами числительные:

the seventeenth, two hundred and sixty-one, the forties, the eighth, the eleventh, the seven hundred and seventy-fifth, five thousand eight hundred and one, one thousand three hundred, four hundred and ten

в) Напишите цифрами дробные и смешанные величины:

one third, a hundredth, a half, a quarter, two thirds, nine tenths, nine point eight, point nought nought six, four point nought five

34. Прочитайте вслух текст, правильно произнося числительные. Переведите текст.

On July 20, 1969 men from the Earth stood for the first time on the surface of the Moon. The successful landing of Apollo 11 on the

surface of the Moon signalled the beginning of the study of the Moon's rocks and minerals, the new science of lunar geology.

About 150 scientists from laboratories throughout the world conducted a wide range of geological, chemical, physical and biological tests on the rocks returned to Earth. These scientific studies have led to new discoveries about the Moon. Most dramatic of all was that the Moon was born at the same time as the Earth, about 4600 million years ago.

It should be noted that the early astronomers, starting with Galileo who in 1610 first used a telescope, observed lunar surface.

The first astronauts to land on the Moon, Armstrong and Aldrin collected 22 kg (481 lb) of rocks. Since then, another 5 Apollo lunar missions have taken place. Apollo 17 landed on the Moon on December 11, 1972. The total rock collected amounts to 382 kg (845 lb) plus 0.13 kg (4.6 oz) from the two unmanned Russian Luna missions. At the Lunar Receiving Laboratories in Houston, the USA, are catalogued 35,600 small pieces of the Moon.

Our satellite is about $\frac{1}{4}$ of the Earth's size and $\frac{1}{8}$ of its mass. Hence its gravity is only $\frac{1}{6}$ of Earth's.

The temperature changes between lunar day and night. Temperature ranges from 110°C (230°F) at the height of the lunar day to -170°C (-275°F) in the lunar night.

35. Прочитайте следующие предложения. Найдите в каждом из них группу «подлежащее—сказуемое». Составьте к каждому предложению по два вопроса.

1. Scientists of the Russian Academy of Sciences have been active in developing geostatistics and computer techniques for mining and geology.

2. Much attention is paid to economic geology and mineral economics for evaluation of mineral deposits.

3. Research is carried out in all the main branches of geology and mining.

4. New methods of prospecting and extracting useful minerals have been worked out.

36. Найдите в тексте А предложения, в которых сказуемые выражены глаголами в форме страдательного залога. Выпишите их и определите временные формы.

37. Выполните задание по следующему образцу.

Образец: Say what you are interested in. (geology)
I am interested in geology.

a) Say what you (your friend) are (is) interested in. (conducting scientific research, prospecting for mineral deposits, the creation of new

mining methods, foreign languages, carrying out experiments, the system of education)

b) Say what the students were doing when you came into the laboratory. (to record the observations, to work out the plan of the experiments, to design a new quarry)

38. Выразите несогласие со следующими высказываниями. Подтвердите свою точку зрения фактами из текста Б. Используйте следующие разговорные формулы:

I'm afraid that's wrong; that's not quite so; I can't agree with you; on the contrary; I'd like to say a few words; to my mind; in my opinion; as far as I know; as is known; I don't think so; according to the text

1. The Geological Society of Paris elected Karpinsky a foreign member in 1910. He worked in the field of mineralogy.

2. Karpinsky was particularly interested in theoretical geology.

3. We do not know who was the first to introduce the microscope in the study of petrographic slides.

4. Karpinsky worked on different problems concerning geology but never gave lectures to students.

39. Суммируйте содержание текста Б, используя следующие сочетания слов.

laid the foundation; a prominent Russian scientist; was a member of; is connected with; was at the head of; took an interest in; advanced the view; was later confirmed; his greatest contribution to; he was the first to (do something); the first elected President; were attracted to

40. Подготовьте сообщения на темы:

1) Роль А.П. Карпинского в развитии современной геологии.

2) Вклад в науку известных вам русских ученых-геологов.

Используйте следующие разговорные формулы:

I'd like to say a few words about; it should be stressed that; I can add; as a matter of fact; broadly speaking; in my opinion; in other words; it is important to say that, etc.

В

41. Прочитайте текст В без словаря. Кратко суммируйте его содержание.

ТЕКСТ В

One of the first contributors to mining and geology was the great Russian scientist M.V. Lomonosov who connected the study of minerals and rocks with chemistry and physics, discovered and formulated the laws¹ of mining ventilation and mining geometry.

Among the most prominent geologists are A.P. Karpinsky, V.A. Obruchev, A.Y. Fersman, I.M. Gubkin and many others. Academician A.Y. Fersman ranks among those leading mineralogists who converted mineralogy from a purely descriptive science into a science based on the most fundamental chemical investigations. As the organizer of the Geochemical Institute in Moscow, Academician A.Y. Fersman worked out the basic lines of the study of chemical elements and laid the foundation for the scientific surveying and prospecting for useful minerals. A number of scientific expeditions to different parts of the country were organized by him. He was the leader of the important investigations in the Karakum Desert resulting in the discovery of² big sulphur deposits, the construction of a large preparation plant for the processing of sulphur and sulphur products. Academician A.Y. Fersman led the expedition to Central Asia, the Urals, the Altai, the Caucasus and the Crimea. He is especially known for his detailed investigations of the Kola Peninsula which led to the discovery of enormous apatite deposits and the development of a mining-industrial region in the Khibiny Mountains where new towns came into being.

Among those who contributed to the development of mining are B.I. Boky, M.M. Protodyakonov, A.A. Skochinsky, N.V. Melnikov and others. Professor B.I. Boky's name is associated with the solution of a number of significant technical problems in the mining industry of the country and with the whole trend in the development of the science of mining — the analytical method of designing new collieries.

Credit for working out the theoretical principles of the exploration of deposits is due to Prof. M.M. Protodyakonov. His most remarkable works are those concerning the problems of underground pressure and mine timbering.³ Prof. M.M. Protodyakonov founded a school for the study of rock pressure and its influence on mine timbering.

The leading organization in working out theoretical problems connected with mining in Russia is the Mining Institute of the Academy of Sciences named after Alexander Skochinsky (the director of which he was for many years). A.A. Skochinsky's deep interest in theoretical problems was always combined with wide engineering experience. He took a special interest in mining aerology. He discovered the laws of the movement and control of the movement of air and gases underground. His works are devoted to localization, liquidation and prevention of underground fires.

Academician N.V. Melnikov is well known for his research in the field of open-cast mining not only of coal but also of ferrous and non-ferrous metals and other minerals. He was engaged in the study of fuel energy resources and their utilization.

Prof. I.M. Gubkin's work embraced different fields of geology. He studied geological formations in Russia but he particularly took an interest in the oil deposits of the country and determined the stratigraphy and tectonics of oil layers.⁴ Gubkin was the first professor of the geology of oil deposits at the Moscow Mining Institute, of which he afterwards became the rector. He founded the Institute of Research in Petroleum of which he was the head for a long time. He gave lectures on the geology of oil deposits, creating a school of numerous pupils now engaged in studying and prospecting for oil on the territory of Russia. Gubkin directed mining operations⁵ in the region of the Kursk Magnetic Anomaly which led to the discovery of big deposits of iron ore at a depth of 200-300 metres from the surface.

He was elected Vice-President of the USSR Academy of Sciences. In the Academy he founded the Institute of Combustible Minerals⁶ and became its director. Prof. I.M. Gubkin took an active part in compiling geological maps of the country. He was the author of a hundred and fifty scientific works. One of his last works written before his death was *Estimated Oil Reserves of the Soviet Union*. I.M. Gubkin made a great contribution to the development of the science of geology.

ПОЯСНЕНИЯ К ТЕКСТУ

¹ discovered and formulated the laws — открыл и сформулировал законы

² resulting in the discovery of — в результате которых были открыты

³ underground pressure and mine timbering — горное давление и рудничное крепление

⁴ stratigraphy and tectonics of oil layers — стратиграфия и тектоника нефтяных слоев

⁵ to direct mining operations — руководить горными работами

⁶ combustible minerals — горючие минералы

42. Найдите в каждом абзаце текста В предложение, выражающее его основную мысль.

43. а) Найдите в тексте факты, которые были вам уже известны.

б) Прочтите абзацы, в которых сообщается новая для вас информация.

44. Найдите в тексте предложения, точно отвечающие на следующие вопросы:

1. What did the investigations of the Kara-Kum Desert led by Fersman result in?

2. What was discovered in the Kola Peninsula as a result of Academician Fersman's investigations there?

3. What method did Boky introduce into mining?
4. What is the leading organization in Russia working out theoretical problems connected with mining?
5. What problems did Melnikov pay special attention to?
6. What deposits did Gubkin take particular interest in?
7. What institute did he found?
8. How many scientific works did Gubkin write?

45. Найдите в тексте В английские эквиваленты следующих русских сочетаний слов:

среди самых выдающихся советских геологов; чисто описательная наука; ряд научных экспедиций; обогатительная фабрика; обработка серы; следует отдать должное; предотвращение подземных пожаров; запасы энергетического топлива; охватывать (включать) различные области геологии; заниматься изучением и разведкой нефти; оценивать запасы нефти

46. Определите, какой из трех заголовков наиболее соответствует содержанию текста:

1. Prominent Mining Scientists.
2. Prominent Geologists.
3. Russian School of Mining and Geology.

КОНФЕРЕНЦИЯ

Выдающиеся ученые в горном деле

Планируется проведение конференции «Выдающиеся ученые в горном деле». Выберите ученого, с докладом о котором вы хотели бы выступить на конференции (согласуйте свой выбор с преподавателем). Подготовьте ваш доклад для участия в конференции, используя тексты учебника и дополнительные материалы, в том числе приведенный ниже справочный материал. Слушайте внимательно доклады ваших сокурсников и задавайте им вопросы на английском языке.

Some more facts about prominent scientists

1. **G. Berg** (1879-1946), German geologist, author of a great number of books which give a chemical and geochemical interpretation of ore deposits and mineral raw materials.

2. **A.Y. Fersman** (1883-1945), Russian mineralogist and geochemist, one of the founders of the Russian geochemical school. Worked on problems of lattice energy and pegmatites. Activated geochemical prospecting. Author of a very great number of publications.

3. **A. Howitt** (1830-1902), Australian explorer, geologist, anthropologist, naturalist. His publications are devoted to petrology, particularly igneous and metamorphic rocks. He was the first geologist to visit many of the areas he described.

4. **A.A. Sankov** (1902-1964), Russian mineralogist and geochemist. Initiator of historical geochemistry. Encouraged geochemical prospecting. Worked on regularities of migration and the geochemistry of individual elements.

5. **V.I. Vernadsky** (1863-1943), Russian mineralogist and geochemist. Founder of the Russian geochemical school. Initiator of biogeochemistry and radiogeology (isotope geochemistry). Gave the clearest definition of the position and framework of geochemistry. Underlined the dynamics of geochemical processes (migration, cycles). Author of a great number of papers and books.

КРОССВОРД (CROSSWORD)

Слова в этом кроссворде — фамилии ученых, которые внесли вклад в развитие науки о Земле. Кто они? Решить кроссворд вам помогут тексты, упражнения, справочные материалы урока 3.

1. His works are devoted to localization, liquidation and prevention of underground fires.

2. Famous geologist who lectured at the Yekaterinoslav (Dnepropetrovsk) Mining Institute in 1900-1922.

3. Outstanding Russian scientist who was the first to connect the study of minerals with chemistry and physics.

4. Russian mineralogist and geochemist.

5. Founder of geochemistry, biochemistry and radiogeology.

6. Founder of a school for the study of rock pressure and its influence on mine timbering.

7. Prominent Russian scientist, famous as a specialist in oil extraction.

8. The academician who organized many scientific expeditions to different parts of the USSR.

9. Australian geologist, specialist in petrology.

10. Prominent Russian scientist who contributed to the analytical method of designing new collieries.

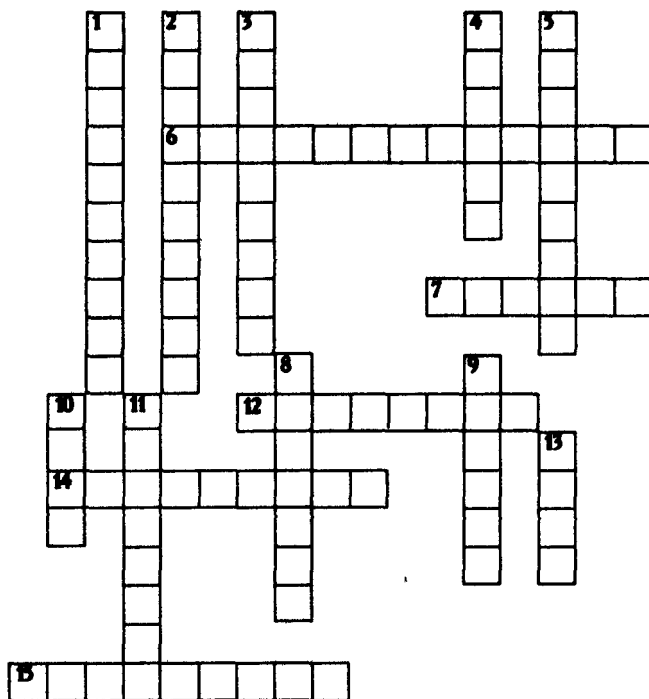
11. One of the remarkable geologists who gave the definition of geology as a science.

12. This academician is famous in the field of opencast mining of minerals.

13. German geologist, author of numerous books on geochemistry of ore deposits.

14. The first elected president of the Soviet Academy of Sciences.

15. Academician, author of a great number of textbooks on mining.



UNIT 4

The Earth's Crust and Useful Minerals

A. Грамматика

1. Конструкция *there + be*.

2. Местоимения *some, any, no, every* и их производные

Текст А.

Sedimentary Rocks.

Б. Грамматика.

1. Особенности употребления и способы перевода. страдательного залога (Passive Voice).

2. Количественные местоимения *many, much, a few, a little*.

Текст Б

Weathering of Rocks.

В Текст В

The Earth's Crust.

Кроссворд (Crossword)

A

ГРАММАТИКА

1. Конструкция *there + be*

Present Simple There is/are	Past Simple There was/were	Future Simple There will be
There is a computer in the lab. В лаборатории (есть) компьютер. There are many students at the lecture. На лекции много студентов.	There was a computer in the lab. В лаборатории был компьютер. There were many students at the lecture. На лекции было много студентов.	There will be two computers in the lab. В лаборатории будет два компьютера. There will be many students at the lecture. На лекции будет много студентов.

Конструкция **there + be** употребляется, когда необходимо сообщить о *наличии* или *существовании* в данном месте предмета/лица или предметов/лиц.

На таблице приведены примеры с этой конструкцией в настоящем, прошедшем и будущем времени. На русский язык переводить предложения с этой конструкцией лучше начиная с обстоятельства места (см. перевод примеров в таблице).

Для образования вопросительной формы глагол **to be**, а в будущем времени **will**, ставится перед **there**:

Are there many people in the square?

На площади много людей?

**Will there be many people
in the square on Sunday?**

**На площади будет много
людей в воскресенье?**

Отрицательная форма может быть образована при помощи отрицания **no** (которое ставится перед существительным и является его определением) или с отрицанием **not** (в кратких отрицательных ответах на общие вопросы или если перед существительным есть определение, выраженное словами **any, many, much, enough** и т.д. или **числительными**):

*There was no computer in
the lab.*
— *Was there any computer in
the lab?*
— *No, there wasn't.*
*There were not (weren't)
many people in the square.*

В лаборатории не было
компьютера.
— В лаборатории был
компьютер?
— Нет (не было).
На площади было немного
людей.

После слова **there** кроме глагола **to be** могут употребляться другие глаголы, например: **to exist** 'существовать', **to appear** 'появляться', **to live** 'жить' и др.:

*There exist different types
of mining machines.*

Существуют различные типы
горных машин.

2. Местоимения **some, any, no** и их производные

Тип предло- жения		+ thing	+ body + one	+ where
+	some некоторый, какой-то, какой-нибудь, несколько	something что-то, что-нибудь, что-либо, кое-что, нечто	somebody, someone кто-то, кто-нибудь, кто-либо, кое-кто, некто	somewhere где-то, где-нибудь, куда-то, куда-либо, куда-нибудь
?	any какой-нибудь	anything что-то, что-нибудь, что-либо	anybody, anyone кто-то, кто-либо, кто-нибудь	anywhere где-нибудь, куда-нибудь, где-то, куда-то
-	no (=not any) никакой, ни один	nothing (=not ...anything) ничто, ничего	nobody (=not...anybody) по one, none никто	nowhere (=not...anywhere) нигде, никуда

Примеры:

+	He made some mistakes.	Он сделал несколько ошибок.
	Give me some coffee, please.	Пожалуйста, дайте мне (немного) кофе.
	There is somebody there.	Там кто-то есть.
?	Have you got any books on geology?	Есть ли у вас какие-нибудь книги по геологии?
	Is there anybody in the lab?	В лаборатории кто-нибудь есть?
-	There aren't any students in the lab.	В лаборатории нет (никаких) студентов.
	Nobody tells me anything .	Никто мне ничего не рассказывает.

Обратите внимание на то, что в предложении используется только одно отрицание (aren't + any, nobody + tells + anything).

ПРИМЕЧАНИЕ:

1. **Any** и его производные имеют другое значение в утвердительном предложении.

any всякий, любой	anything всё что угодно	anybody/anyone всякий, любой	anywhere где угодно, куда угодно, везде
--------------------------------	-----------------------------------	--	--

Come and see me **any** time
(=it doesn't matter when).

Приходите навестить меня
в любое время.

2. **Some** в вопросительном предложении употребляется, когда мы предлагаем или просим что-нибудь.

Would you like **some** coffee?
Can I have **some** milk in my
coffee?

Вы хотите кофе?
Можно взять (немного) молока
для кофе?

3. **Someone/somebody/anyone/anybody** являются местоимениями единственного числа (см. форму глагола-сказуемого в примерах).

Someone wants to see you.
Is **anybody** there?

Кто-то хочет вас видеть.
Кто-нибудь есть там?

После этих слов часто употребляется **they/them/their**.

If **anyone** wants to leave
early, **they** can (=he or
she can).

Если кто-нибудь хочет уйти
рано, он (она) может
сделать это.

ПРЕДТЕКСТОВЫЕ УПРАЖНЕНИЯ

1. а) Прочитайте вслух следующие слова:

- [ʌ] — crust, des'tructive, 'substance, re'sult, 'other
 [ɔ:] — salt, form, be'cause, cause, coarse
 [æ] — 'fragment, 'magma, 'glacier, 'gravel, 'angular, sand
 [i:] — heat, sea, peat, feet, meet
 [eɪ] — main, grain, change, shale, 'layer, clay
 [tʃə] — 'picture, 'structure
 [ə:] — Earth, 'surface, firm, 'firmly

б) Прочитайте следующие слова и запомните их произношение:

igneous ['ignɪəs], metamorphic [ˌmetə'mɔ:fɪk], sedimentary [ˌsedɪ'mentəri], sediment ['sedɪmənt], conglomerate [kən'glɒməraɪt], sandstone ['sæn(d)stoun], calcium carbonate ['kælsiəm 'kɑ:bənɪt], dolomite ['dɒləmaɪt], schist [ʃɪst]

2. Прочитайте следующие слова и сочетания слов 1-2 раза про себя, затем вслух и постарайтесь запомнить их.

cause [kɔ:z] *v* заставлять; вызывать; влиять; причинять; *n* причина, основание; дело; общее дело;
syn reason

clay [kleɪ] *n* глина; глинозем

consolidate [kən'sɒlɪdeɪt] *v* твердеть, затвердевать, уплотнять(ся); укреплять; *syn* solidify

crust [krʌst] *n* кора; геол. земная кора

decay [dɪ'keɪ] *v* гнить, разлагаться; *n* выветривание (*porod*); распад, разложение

derive [dɪ'raɪv] *v* (*from*) происходить, вести свое происхождение (*om*); наследовать

destroy [dɪ'strɔɪ] *v* разрушать; уничтожать; destructive *a* разрушительный

dissolve [dɪ'zɒlv] *v* растворять

expose [ɪks'pəʊz] *v* выходить (*на поверхность*); обнажаться; exposure *n* обнажение

external [ɪks'tɜ:nl] *a* внешний

extrusive [ɪks'tru:sɪv] *a* эффузивный, излившийся (*o горной породе*)

force [fɔ:s] *v* заставлять, принуждать; ускорять движение; *n* сила; усилие

glacier ['glæsjə] *n* ледник, глетчер

grain [greɪn] *n* зерно; angular grains угловатые зерна (*минералов*); grained *a* зернистый

gravel ['grævəl] *n* гравий, крупный песок

internal [ɪn'tɜ:nl] *a* внутренний

intrusive [ɪn'tru:sɪv] *a* интрузивный, плутонический

iron ['aɪən] *n* железо

layer ['leɪə(r)] *n* пласт

like [laɪk] *a* похожий, подобный; *syn* similar; *ant* unlike; *adv* подобно

lime [laɪm] *n* известь; limestone *n* известняк

loose [lu:s] *a* несвязанный, свободный; рыхлый

make up ['meɪk 'ʌp] *v* составлять; *n* состав (*вещества*)

particle ['pɑ:tɪkl] *n* частица; включение

peat [pi:t] *n* торф; торфяник

represent [ˌreprɪ'zent] *v* представлять собою; означать; быть

представителем; **representative** *n* представитель; **representative** *a* характерный, типичный
rock [rɒk] *n* горная порода; **igneous** ~ изверженная порода; **sedimentary** ~ осадочная порода
sand [sænd] *n* песок
sandstone ['sænd(st)oun] *n* песчаник; **fine-grained** (medium-grained, coarse-grained) ~ мелкозернистый (среднезернистый, грубозернистый) песчаник
sediment ['sedimənt] *n* отложение; осадочная порода; **sedimentary** *a* осадочный; **sedimentation** *n* образование осадочных пород
schist [ʃɪst] *n* (кристаллический) сланец; **schistose** *a* сланцеватый, слоистый
shale [ʃeɪl] *n* сланец, сланцевая глина, глинистый сланец; **clay**

~ глинистый сланец; **combustible** ~, **oil** ~ горючий сланец
siltstone ['sɪltstoun] *n* алевроит
stratification [ˌstrætɪfɪˈkeɪʃən] *n* напластование, залегание
stratify ['strætɪfaɪ] *v* напластовываться; отлагаться пластами;
stratified *a* пластовый; *syn* **layered, bedded**
substance ['sʌbstəns] *n* вещество, материал; сущность
thickness ['θɪknis] *n* толщина, мощность
value ['vælju:] *n* ценность; важность; величина; значение; **valuable** *a* ценный (*o* руде)
vary ['veəri] *v* изменять(ся); отличаться(ся); *syn* **differ, change (from)**; **variable** ['væəriəbl] *a* переменный; непостоянный; **various** *a* различный; *syn* **different**

3. а) Переведите слова с префиксом *un-*:

unconsolidated, uncemented, unusual, undeformed, unsatisfactory, unnecessary, unlike

б) Переведите предложения:

1. The results of the experiments were unsatisfactory.
2. Gravel, sand and clay are unconsolidated mechanical sediments.
3. They are called so because they are composed of loose uncemented particles.
4. The geologists found the old structures which were unusual and undeformed.

4. Переведите следующие слова с префиксом *pre-*:

pre-existing, pre-glacial, pre-historic, pre-Cambrian, pre-capitalist

5. Определите значения *like*:

1. The miner we met at the colliery has three sons. His elder son is taking a course at a mining technical school. **Like** his father he is going to become a miner. He looks **like** his father. He **likes** his future speciality.
2. **Like** sand, sandstones can be divided into fine-grained, medium-grained and coarse-grained.

6. Прочитайте следующие сочетания слов и переведите их:

valuable minerals
the accumulation of sediments
the destructive action of water
available resources
consolidated and unconsolidated
sediments
successful prospecting
exposed rocks
organic decay
solidified rocks
stratified deposits

various discoveries
the Earth's crust
pre-existing rocks
the internal structure of rocks
firmly cemented particles
fire damp
mineral substances
surface exposure
loose sediments
igneous rocks
sedimentary rocks

7. Определите значения выделенных слов по сходству их корней с корнями соответствующих слов в русском языке:

three main **groups** of rocks, the most important **characteristic** of sediments, the destructive **mechanical** action of water, the **accumulation** of **materials**, the usual **cementing** substance, the decay of **organisms**, **organic** sediments, **mineral** oil, large **practical** value

8. Прочитайте текст А. Перечислите основные способы образования осадочных пород.

ТЕКСТ А

Sedimentary Rocks

The rocks of the Earth's crust are divided into three main groups: sedimentary rocks, which consist of fragments or particles of pre-existing rocks; igneous rocks which have solidified from magma and metamorphic rocks. Metamorphic rocks have been derived from either igneous or sedimentary rocks.

Sedimentary rocks represent one of the three major groups of rocks that make up the crust of the Earth. Most sedimentary rocks have originated by sedimentation. They are layered or stratified. Thus, stratification is the most important characteristic of sediments and sedimentary rocks. It is necessary to note that the processes which lead to the formation of sedimentary rocks are going on around us.

Sediments are formed at or very near the surface of the Earth by the action of heat, water (rivers, glaciers, seas and lakes) and organisms.

Fig. 1 shows relative abundance¹ of sedimentary rocks and igneous rocks. It should be noted that 95 per cent of the Earth's crust is made up of igneous rocks (see Fig. 1 *left*) and that only 5 per cent is sedimentary. In contrast, the amount of sedimentary rocks on the Earth's surface is three times that of igneous rocks (see Fig. 1 *right*).

Strictly speaking, sedimentary rocks form a very small proportion by volume of the rocks of the Earth's crust. On the contrary, about three quarters of the Earth's surface is occupied by sedimentary rocks. It means that most of sedimentary rocks are formed by sediments, accumulations of solid material on the Earth's surface.

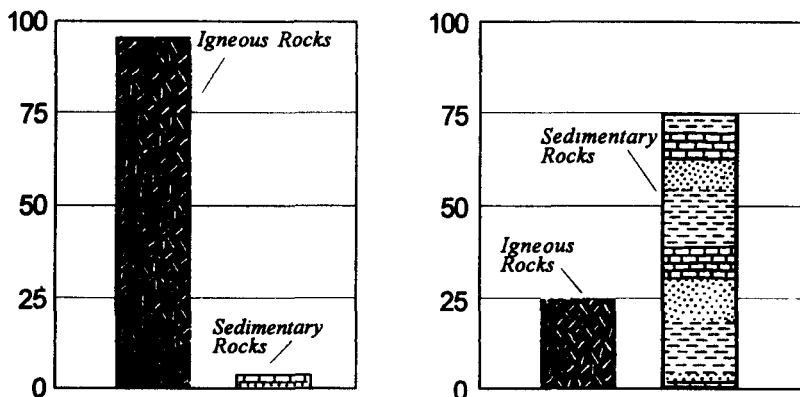


Fig. 1. Relative abundance of sedimentary and igneous rocks

The thickness of the layers of sedimentary rocks can vary greatly from place to place. They can be formed by the mechanical action of water, wind, frost and organic decay. Such sediments as gravel, sand and clay can be transformed into conglomerates, sandstones and clay schists as a result of the accumulation of materials achieved by the destructive mechanical action of water and wind.

Mechanical sediments can be unconsolidated and consolidated. For example, gravel, sand and clay form the group of unconsolidated mechanical sediments, because they consist of loose uncemented particles (grains).

On the Earth's surface we also find consolidated rocks, which are very similar to the loose sediments whose particles are firmly cemented to one another by some substance. The usual cementing substances are sand, clay, calcium carbonate and others. Thus sandstones are consolidated rocks composed of round or angular sand grains, more or less firmly consolidated. Like sand, sandstones can be divided into fine-grained, medium-grained and coarse-grained.

On the other hand, chemical sediments are the result of deposits or accumulations of substances achieved by the destructive

chemical action of water. The minerals such as rock salt, gypsum and others are formed through sedimentation of mineral substances that are dissolved in water.

Sediments can also be formed by the decay of the remains of organisms, by the accumulation of plant relics.² They are called organic sediments. Limestones, peat, coal, mineral oil and other sediments may serve as an example of organic sediments.

The most principal kinds of sedimentary rocks are conglomerate, sandstone, siltstone, shale, limestone and dolomite. Many other kinds with large practical value include common salt, gypsum, phosphate, iron oxide and coal.

As is known, water, wind and organisms are called external forces, because their action depends on the energy which our planet receives from the Sun.

ПОЯСНЕНИЯ К ТЕКСТУ

1. **relative abundance** — относительная распространенность (минералов в земной коре)
2. **plant relics (plant remains)** — растительные остатки

УПРАЖНЕНИЯ

9. Укажите, какие предложения соответствуют содержанию текста. Подтвердите свои ответы фактами из текста.

1. The rocks of the Earth's crust are divided into two main groups.

2. Igneous rocks are composed of particles of pre-existing rocks.

3. Sedimentary rocks are stratified.

4. Sediments are formed by the action of glaciers.

5. Igneous rocks make up 75 per cent of exposed rocks.

6. Conglomerates are formed as a result of the accumulation of materials caused by the destructive mechanical action of water.

7. Sandstones are consolidated rocks.

8. Clays are unconsolidated mechanical sediments.

9. Chemical sediments are formed by the destructive chemical action of water.

10. Peat and coal are the organic sediments which are of great practical value.

11. Clay schist was formed at the beginning of the sedimentation period and clay was formed later.

10. Ответьте на следующие вопросы:

1. What main groups of rocks do you know?
2. Do sedimentary rocks consist of particles of pre-existing rocks?
3. How were igneous rocks formed?
4. Do you know how sedimentary rocks have originated?
5. What is the most important characteristic feature of sediments?
6. Do sedimentary rocks account for 10 per cent of the Earth's crust?
7. Is gravel a consolidated mechanical sediment? And what about sand and clay?
8. What are cementing substances? Can calcium carbonate be used as a cementing substance?
9. Are there only fine-grained sandstones?
10. What can you say about chemical sediments?
11. Can you give an example of organic sediments? How are they formed?

11. а) Найдите в правой колонке английские эквиваленты следующих слов и сочетаний слов.

- | | |
|-------------------------|--------------------------------|
| 1. земная кора | а) sandstone |
| 2. растворяться в воде | б) fine-grained sand |
| 3. песчаник | в) the Earth's crust |
| 4. уплотненные осадки | г) exposed rocks |
| 5. изверженные породы | д) to dissolve in water |
| 6. мелкозернистый песок | е) like gypsum |
| 7. затвердевать | ж) consolidated sediments |
| 8. подобно гипсу | з) igneous rocks |
| 9. обнаженные породы | и) to solidify, to consolidate |

б) Найдите в правой колонке русские эквиваленты следующих сочетаний слов.

- | | |
|------------------------------------|--|
| 1. coarse-grained sand | а) разрушительная сила воды |
| 2. siltstone and shale | б) пластовые месторождения |
| 3. the destructive action of water | в) доледниковый период |
| 4. existing rocks | г) крупнозернистый (грубо-зернистый) песок |
| 5. chemical decay | д) частицы вещества |
| 6. sedimentary rocks | е) алевроит и сланец |
| 7. stratified deposits | ж) существующие породы |
| 8. pre-glacial period | з) осадочные породы |
| 9. particles of a substance | и) химический распад |

12. Заполните пропуски в предложениях, используя следующие слова.

a) consolidate consolidation consolidated unconsolidated

1. ... is the process of cementation of loose fragments of sedimentary rocks.

2. As is known, sedimentary rocks ... under the pressure of overlying beds.

3. Limestone, for example, is the ... rock which occupies vast areas of the Earth's surface.

4. Gravel, sand and clay form the group of ... mechanical sediments, because they consist of loose uncemented particles.

b) stratify stratification stratified

1. Bedding or ... is the most characteristic feature of sedimentary rocks.

2. Coal is a ... deposit that has been developed from plant remains.

3. Coals ... by the decay of organic material.

4. As a result of physical, chemical or biochemical changes vegetable remains are ... and changed into peat or coal, micro-organisms remains changed into mineral oil, bones into phosphorite, etc.

13. Подберите из списков А и Б близкие по значению слова:

A. to consist of
to differ
bedded
consolidated
to change
substance
to be similar (to)
to complete
to understand

B. solidified
stratified, layered
to realize
to transform
matter
to be like
to finish
to vary
to be composed of

14. Переведите следующие предложения, обращая внимание на перевод неопределенных местоимений *some, any* и их производных:

1. Have you *any* books on geology?

2. There is *some* interesting information about the internal structure of the Earth.

3. The rock near the Earth's centre is *somewhere* between 10 and 15 times as dense (плотный) as water.

4. Igneous rocks, more than *any* other kind of rocks show that the Earth is still changing.

5. Is there *anybody* in the lab? — Yes, there is. There is *somebody* there.

6. In *some* cases limestone is a clastic (обломочный) rock.

15. Вставьте в предложения *some/any/no/someone/anyone/no one/somebody/anybody/nobody/something/anything/nothing/somewhere/anywhere/nowhere*.

1. Do you live _____ in the centre?
2. There's _____ at the door. Can you go and see who it is?
3. Why are you looking under the table? Have you lost _____?
4. He left the house without saying _____ to _____.
5. The film is really great. You can ask _____ who has seen it.
6. Can you give me _____ information about places to see in the town?
7. "Where did you go for your holidays?" — "_____ I stayed at home."
8. There were _____ shops open.
9. We had to walk because there was _____ bus.
10. The station is _____ near here.

16. Вставьте *it* или *there* по смыслу.

1. Is _____ raining hard?
2. Are _____ many beautiful buildings on this street?
3. _____ is almost three o'clock.
4. _____ is hard to learn English in such a short time.
5. _____ is no place like home.
6. _____ was almost eight o'clock when they arrived.
7. _____ is someone at the door, isn't there?
8. _____ were not many students in class today.
9. _____ are only 28 days in February.

17. Закончите предложения, используя конструкцию *there + be*.

- | | |
|---------------------|-------------------------|
| There is _____ | There are several _____ |
| There are _____ | Is there _____ |
| There was _____ | Are there _____ |
| There were _____ | There isn't _____ |
| There will be _____ | There aren't _____ |

18. Определите, в каких предложениях употреблены глаголы в страдательном залоге. Переведите предложения:

1. Geologists divided the rocks of the Earth into three main classes or types. They are divided into sedimentary, igneous and metamorphic rocks.
2. Gravel, sand and clay form the group of unconsolidated mechanical sediments. They are formed by the destructive action of water and wind.
3. Coal is used as fuel. People have used coal as fuel for a long time.

19. Составьте предложения по образцу, используя слова из обеих колонок.

<i>Образец:</i>	Conglomerate is formed from gravel.
Sandstone	through the sedimentation of mineral substances.
Rock salt	from sand.
Mineral oil	from clay minerals.
Shale	from organic remains.
Peat and coal	from particles of pre-existing rocks.
Igneous rocks	by the accumulation of plant remains.
Sedimentary rocks	from magma.
Metamorphic rocks	from either igneous or sedimentary rocks.

20. Употребите данные в скобках глаголы в соответствующей временной форме:

1. There (*to be*) three main groups of rocks, namely, sedimentary, igneous and metamorphic rocks.
2. These rocks (*to make up*) the crust of the Earth.
3. Sedimentary rocks (*to be divided*) into: mechanical sediments — gravel, sand, sandstone, shale, etc; chemical sediments — rock salt, gypsum, ironstones, etc; organic sediments — peat, coal, etc.
4. The particles of consolidated rocks (*to be cemented*) firmly to one another.
5. Gypsum (*to be formed*) through sedimentation of mineral substances that (*to be dissolved*) in water.
6. It is quite obvious that the textures of igneous rocks (*to vary*) according to the depth at which rocks (*to be formed*) many years ago.
7. Exposed igneous rocks (*to be formed*) at various depths.

21. Переведите предложения, обращая внимание на значение местоимения *either* и союза *either ... or*.

Местоимение	Парный союз
either тот или другой; и тот, и другой	either ... or либо ... либо; или ... или

1. Metamorphic rocks have been derived *either* from igneous *or* from sedimentary rocks.
2. Sediments are formed *either* at the surface *or* near the surface of the Earth by the action of heat, water and the remains of organisms.

3. Mechanical sediments can be *either* consolidated *or* unconsolidated.

4. Igneous rocks are formed as extrusive or as intrusive masses solidified *either* at the surface of the Earth's crust *or* deep underground.

5. *Either* of these rocks are very important because they are often rich in mineral deposits.

22. Переведите предложения, используя следующие слова и сочетания слов. (Обратите внимание на время и залог глагола-сказуемого.)

to consist (of), to be used as fuel, to be dissolved, substance, fuel, as is known, by the action of, to be formed, the Earth's crust, sedimentation

1. Земная кора состоит из осадочных, изверженных и метаморфических пород.

2. Осадочные породы образуются под действием воды, тепла, холода и органических веществ.

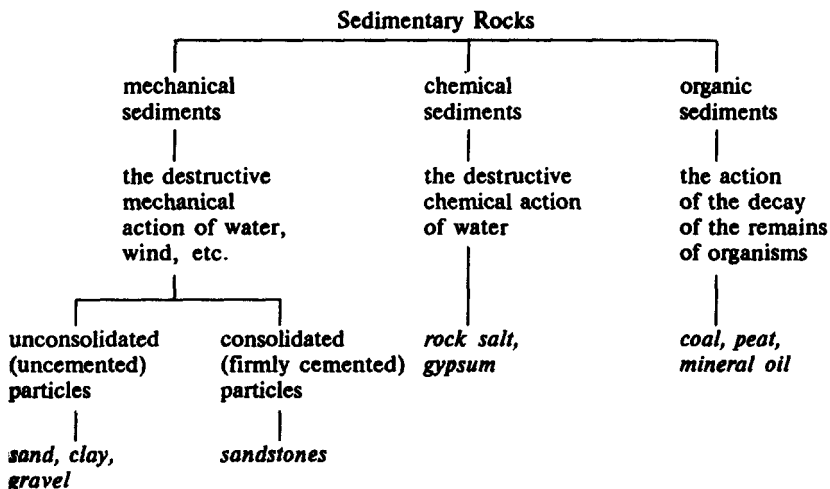
3. Как известно, каменная соль образуется путем осаждения минеральных веществ. Эти вещества растворяются в воде.

4. Уголь используется в качестве топлива.

23. а) Найдите в тексте А предложения, в которых сказуемые выражены глаголами в страдательном залоге. Переведите эти предложения.

б) Найдите в тексте А предложения, в которых сказуемые выражены модальными глаголами с инфинитивом в страдательном залоге. Переведите эти предложения.

24. Представьте себе, что вы лектор. Расскажите об осадочных породах, используя следующую схему:



25. Подготовьте сообщение на тему "Sedimentary Rocks", используя следующий план:

1. The characteristic feature of sedimentary rocks.
2. Sediments (mechanical, chemical, organic) and their formation.
3. The practical value of sedimentary rocks.

Б

ГРАММАТИКА

1. Особенности употребления и способы перевода страдательного залога

В английском языке, в отличие от русского, не только прямое, но и косвенное (предложное и беспредложное) дополнение иногда может служить подлежащим пассивной конструкции.

Active Voice

The miners **showed** us
a new combine.

Шахтеры *показали* нам
новый комбайн.

Passive Voice

We **were shown** a new
combine.

A new combine **was shown**
to us.
Нам *показали* новый
комбайн.

Беспредложное косвенное дополнение может стать подлежащим страдательного оборота с такими глаголами, как: **to give** *давать*, **to offer** *предлагать*, **to show** *показывать*, **to tell** *рассказывать*, **to teach** *преподавать* и др.

We **were offered**
a new job.

Нам *предложили* новую
работу.

На русский язык такие пассивные конструкции часто переводятся неопределенно-личными предложениями.

Предложное косвенное дополнение может стать подлежащим страдательного оборота с такими глаголами, как: **to account for** *объяснять что-л.*, **to deal with** *иметь дело, рассматривать (вопрос)*, **to depend on (upon)** *зависеть от*, **to look at** *смотреть на*, **to provide for** *предусматривать*, **to refer to** *ссылаться (на)*, **to speak of (about)** *говорить о*, **to send for** *посылать за*, а также с фразеологическими сочетаниями типа **to make mention of** *упоминать*, **to make provision for** *преду-*

смотреть, to make use of использовать, to pay attention to обращать внимание на, to take advantage of воспользоваться, to take care of заботиться о и др.

The doctor **was sent for**.
A new method **was much**
spoken about.

За доктором *послали*.
О новом методе много
говорили.

Конструкции такого типа переводятся на русский язык неопределенно-личными предложениями, причем предложение начинается с предлога.

Некоторым английским переходным глаголам в русском языке соответствуют непереходные глаголы: **to affect** *влиять (на кого-л., что-л.)*, **to answer** *отвечать (на что-л.)*, **to attend** *присутствовать (на чем-л.)*, **to follow** *следовать (за кем-л., чем-л.)* и др. Соответствующие русские глаголы не употребляются в страдательном залоге:

The experiment **was followed**
by a test (of the device).

За экспериментом *последо-
вало* испытание (*прибора*).

The lecture **was attended** by
a great number of stu-
dents.

На лекции *присутствовало*
большое количество сту-
дентов.

Модальные глаголы **can, may, must** в сочетании с инфинитивом в страдательном залоге переводятся на русский язык словами *можно, должен, следует, необходимо, нужно*:

The shop **must be**
reconstructed.

Цех *должен быть*
реконструирован.

It **must be said** that...

Нужно сказать, что...

2. Количественные местоимения *many, much, few, little*



ПРИМЕЧАНИЕ: *a little* — *немного* и *a few* — *несколько* употребляются в смысле *некоторое (хотя и небольшое) количество*. Вместо *much* могут употребляться следующие выражения: *a lot (of)*, *a great deal (of)*, а вместо *many* — *a great many*, *lots of*, *a lot of*, которые обозначают *масса, множество, много*.

Примеры:

We didn't spent much money.	Мы истратили не много денег.
Have you got many friends?	У вас много друзей?
We spent a lot of money.	Мы истратили массу денег.
There's too much sugar in my tea.	Мой чай слишком сладкий.
Hurry up! We've got little time.	Поторопись! У нас мало времени.
He has very few friends.	У него очень мало друзей.
I've got a little money.	У меня есть немного денег.
There were only a few houses in the village.	В деревне было всего несколько домов.

ПРЕДТЕКСТОВЫЕ УПРАЖНЕНИЯ

26. а) Прочитайте вслух следующие слова:

- [æ] — ex'pand, con'tract, crack, 'gravel, 'fracture
 [ʌ] — des'tructive, des'truction, 'substance, 'colour, re'sult
 [i:] — 'equal, 'reason, heat, peak, ma'rine
 [e] — 'desert, ac'celerate, suc'cession, 'weathering, sub'jected
 [ɔ] — 'soluble, 'moderate, phe'nomenon
 [ju:] — 'uniform, 'uniformly, pure, 'purely

б) Прочитайте следующие слова и запомните их произношение:

disintegration [dis,ɪntɪ'greɪʃ(ə)n], climate ['klaɪmɪt], fissure ['fɪʃə], equal ['i:kwəl], unequal [ʌn'i:kwəl], marine [mə'ri:n], mountain ['maʊntɪn], mountainous ['maʊntɪnəs], phenomenon [fi'nɒmɪnən]

27. Прочитайте следующие слова и сочетания слов 1-2 раза про себя, затем вслух и постарайтесь запомнить их.

contain [kən'teɪn] <i>в</i> содержать (<i>в</i> себе), вмещать	crack [kræk] <i>и</i> трещина; шель; <i>в</i> давать трещину; трескаться, раскалываться
contract [kən'trækt] <i>в</i> сжиматься; сокращаться	dust [dʌst] <i>и</i> пыль

expand [iks'pænd] *v* расширять(ся); увеличивать(ся) в объеме; **expansion** *n* расширение; *ant* **contract**

fissure ['fɪʃə] *n* трещина (*в породе, угле*); расщелина; щель

fracture ['fræktʃə] *n* трещина; излом; разрыв; *v* ломать(ся); раздроблять (*породу*)

freeze [fri:z] *v* заморозать; замораживать; застыть

gradual ['grædʒuəl] *a* постепенный; **gradually** *adv* постепенно

hard [hɑ:d] *a* твердый, жесткий; *ant* **soft**; тяжелый (*о работе*); *adv* сильно, упорно; **hardly** *adv* едва, с трудом

hole [houl] *n* отверстие; скважина; шпур; шурф

influence ['ɪnfluəns] *n* влияние; *v* (*on, upon*) влиять (*на что-л.*)

lateral ['læterəl] *a* боковой

occur [ə'kɜ:] *v* залегать; случаться; происходить; *syn* **take place, happen**; **occurrence** [ə'kɑ:əns] *n* залегание; **mode of occurrence** условия залегания

penetrate ['penɪtreɪt] *v* проникать (*внутрь*), проходить через (*что-л.*)

phenomenon ['fɪ'nɒmɪnən] *n* явление; *pl* **phenomena**

pressure ['preʃə] *n* давление; **lateral pressure** боковое (*горизонтальное*) давление; **rock pressure** горное давление, давление породы

rate [reɪt] *n* степень, темп; скорость, норма; производительность; сорт; *syn* **speed, velocity**

refer [rɪ'fɜ:] *v* (*to*) ссылаться (*на что-л.*); относиться (*к периоду, классу*)

resist [rɪ'zɪst] *v* сопротивляться; противостоять; противодействовать; **resistance** [rɪ'zɪstəns] *n* сопротивление; **resistant** [rɪ'zɪstənt] *a* стойкий; прочный; сопротивляющийся

size [saɪz] *n* размер; величина; класс (*угля*)

solution [sə'lu:ʃ(ə)n] *n* раствор; **soluble** ['sɒljubl] *a* растворимый;

solvent ['sɒlvənt] *n* растворитель; *a* растворяющий

succession [sək'seʃ(ə)n] *n* последовательность, непрерывный ряд;

in **succession** последовательно

undergo [ˌʌndə'ɡəʊ] (*underwent, undergone*) *v* испытывать (*что-л.*), подвергаться (*чему-л.*)

uniform ['ju:nɪfɔ:m] *a* однородный; одинаковый

weathering ['weðərɪŋ] *n* выветривание; эрозия

to be subjected to подвергаться (*воздействию, влиянию и т.д.*)

28. а) Переведите на русский язык существительные с суффиксом **-ness**:

hardness, thickness, softness, effectiveness, darkness

б) Заполните пропуски в предложениях существительными, образованными от выделенных прилагательных:

1. **Soft** rocks (mudstone, clay) are easily penetrated with a tool and do not greatly resist the separation of a part from the mass. The main property of such rocks is ...

2. **Hard** rocks may be strong (sandstone, granite, magnetite) and very strong (quartzite, diabase, etc.). These rocks have the highest resistance to penetration with a tool. Their main property is ...

3. The coal seam is **thick** and its ... is more than three metres.

4. The modern equipment is **effective**. Its ... is greater than that of the old one.

29. Прочитайте следующие сочетания слов. Переведите их:

the contraction and expansion of rocks
 the destructive action of water
 the solvent action of water
 under the influence of heat
 fine-grained sand
 at an equal rate
 external and internal forces
 hard conditions
 the Earth's surface
 mode of occurrence
 the layers of oil

the destruction of rocks
 lateral pressure
 physical and chemical weathering
 the consolidation of sediments
 to be of unequal hardness
 natural waters
 considerable transformations
 hard rocks
 hardly noticeable cracks
 bedded deposits

30. Определите значения выделенных слов по сходству их корней с корнями соответствующих слов в русском языке:

active processes; **physical or mechanical weathering**; the change in **temperature**; different **minerals**; varied **forms**; **chemical agents**; **complex changes**; the **disintegration** of rocks; cold **climate**; high mountain **peaks**; living **organisms**; to **accelerate** the destruction of rocks

31. а) По заголовку и выделенным словам определите, о чем говорится в тексте Б.

б) Прочитайте текст Б и скажите, какое действие оказывает вода на горные породы при выветривании. Приведите примеры из текста.

ТЕКСТ Б

Weathering of Rocks

All rocks which are exposed on the Earth's surface (high mountain peaks, deserts) are decomposed to a certain degree. The process of rock disintegration by the direct influence of local atmospheric conditions on the Earth's surface is called *weathering*. This phenomenon is often referred to in geology because weathering is an active process. It takes place in the upper layers of the Earth's crust.

The main cause of *physical weathering* is the change in temperature that takes place with the succession of day and night. This phenomenon can best be observed in the deserts and high mountains where the changes in temperature are common.

During the day under the influence of heat, rocks expand whereas at night they begin to contract. As rocks are generally composed of different minerals, their expansion and contraction do not occur uniformly. As a result of this rocks crack. At the beginning

these cracks or fissures are hardly noticeable but gradually they become wider and deeper until the whole surface of rock is finally transformed into gravel, sand or dust.

In the regions of a moderate or cold climate, where the temperature in winter goes down to below 0 (zero), the decomposition of rocks is greatly facilitated by the action of water. When water freezes it increases in volume and develops enormous lateral pressure. Under the action of water, rocks decompose to pieces of varied forms and sizes.

The decomposition of rocks under the direct influence of heat and cold is called *physical weathering*.

Rocks are subjected not only to physical decomposition but also to *chemical weathering*, i.e. to the action of chemical agents, such as water, carbon dioxide and oxygen. In a general way, chemical weathering is an acid attack on the rocks of the Earth's crust, in particular an attack on the most abundant minerals — quartz (sand) and aluminosilicates (clays). Only few minerals and rocks are resistant to the action of natural waters. The solvent action of water is stronger when it contains carbon dioxide. Water causes more complex and varied changes. With the participation of oxygen and carbon dioxide up to 90 per cent of rocks is transformed into soluble minerals, which are carried away by the waters.

Organisms and plants also take part in the disintegration of rocks. Certain marine organisms accelerate the destruction of rocks by making holes in them to live in. The action of plants can often be even more destructive. Their roots penetrate into the fissures of rocks and develop the lateral pressure which fractures and destroys rocks.

32. Укажите, какие предложения соответствуют содержанию текста. Подтвердите свои ответы фактами из текста.

1. The process of sedimentation is called *weathering*.
2. The change in temperature causes physical weathering.
3. As a rule during the night rocks expand.
4. When freezing water decreases in volume and develops enormous lateral pressure.
5. The decomposition of rocks is due to the influence of heat and cold.
6. As a rule water contains dissolved mineral substances.
7. The solvent action of water is stronger when it does not contain carbon dioxide.

8. It should be noticed that the action of organisms and plants is destructive.

9. Certain marine organisms accelerate the destruction of rocks.

33. Ответьте на следующие вопросы:

1. What process is called weathering?
2. What process is called physical weathering?
3. Where can the phenomenon of physical weathering be best observed?
4. What process is called chemical weathering?
5. What substances can act as solvents?
6. Are all minerals and rocks resistant to the action of natural waters or only few minerals and rocks can resist the action of water?
7. How do organisms act on the destruction of rocks?

34. а) Найдите в правой колонке русские эквиваленты следующих слов и сочетаний слов:

- | | |
|---|------------------------------------|
| 1. the Earth's surface | а) под влиянием тепла |
| 2. to be composed of different minerals | б) разрушительные силы |
| 3. the expansion of rocks | в) выветривание |
| 4. changes in temperature | г) большое количество трещин |
| 5. under the influence of heat | д) состоять из различных минералов |
| 6. weathering | е) расширение пород |
| 7. destructive forces | ж) проникать в трещины |
| 8. a great number of fractures | з) изменения температуры |
| 9. to penetrate into fissures | и) поверхность земли |

б) Найдите в правой колонке английские эквиваленты следующих слов и сочетаний слов:

- | | |
|------------------------------------|---|
| 1. увеличиваться в объеме | а) to facilitate the decomposition of rocks |
| 2. раздвигать боковое давление | б) to increase in volume |
| 3. способствовать разрушению пород | в) to resist (smth) |
| 4. подвергаться гниению | г) rock pieces of varied (different) sizes |
| 5. растворять вещества | д) to accelerate the process of weathering |
| 6. сопротивляться (чему-л.) | е) to be subjected to decay |
| 7. некоторые органические вещества | ж) to dissolve substances |
| 8. ускорять процесс выветривания | з) to develop lateral pressure |
| 9. куски породы различных размеров | и) certain organic substances |

35. а) Внимательно прочитайте материал в рамке и назовите признаки приведенных ниже существительных:

Определители существительных

Артикли — a, an, the.

Указательные местоимения — this — these, that — those.

Притяжательные местоимения — my, his, her, its, our и т.д.

Притяжательный падеж имени существительного —
Britain's deposits.

Неопределенные местоимения — some, any, each, every.

Количественные местоимения — many, much, (a) little,
(a) few, a lot of и т.д.

Количественные и порядковые числительные — two
countries, the third place.

Предлоги — after, at, before, in, on, with и т.д.

our country, the country, any country, each country, many countries, these countries, a small country, whose country, two big countries;

the discovery, after the discovery, each discovery, such discoveries, what discovery, few discoveries, a new discovery

б) Назовите признаки, позволяющие определить, какой частью речи являются приведенные слова:

their study — they study; the use — we use; the increase — they increase; coal output decrease — coal output decreases; the last lectures — the lectures last; this place — it places; the raw material bases — the country bases its economy on ...

36. Заполните пропуски в предложениях, выбрав из предлагаемых в скобках вариантов соответствующее слово:

1. There are ... causes of weathering, but ... depends on the change in temperature. (*many, much*)

2. As is known, only ... minerals and rocks are resistant to the action of natural waters. (*little, few*)

3. The roots of plants developed ... pressure which did not fracture overlaying rocks. (*little, few*)

4. A new geological map of the region will appear in a ... years. (*little, few*)

5. ... minerals undergo changes. They have already undergone ... transformation. (*many, much*)

6. Now there are ... sources of energy as important as atomic energy. (*little, few*)

37. а) Изучите таблицу и затем переведите следующие наречия.

Значение	Суффикс и его произношение	Пример	Перевод
1	2	3	4
обозначает признак действия	-ly [li]	badly easily	плохо легко
обозначает направление	-ward(s) [wəd(z)]	forward inward	вперед внутри

uniformly, gradually, greatly, hardly, purely, finally, slowly, highly, generally, simultaneously, backward, eastward, homeward

б) Заполните пропуски в предложениях, выбирая одно из данных в скобках наречий.

1. Rocks are ... composed of different minerals. (*purely, easily, generally*)

2. The expansion and contraction of rocks do not occur ... and at an equal rate. (*hardly, uniformly, highly*)

3. Rocks are ... transformed into gravel. (*greatly, slowly, simultaneously*)

4. Water facilitates the decomposition of rocks (*greatly, hardly, highly*)

5. At the beginning of rock decomposition cracks or fissures are ... noticeable (*highly, purely, hardly*), but gradually they become wider and deeper and ... rock is transformed into gravel, sand and dust. (*uniformly, greatly, finally*)

6. The method is ... experimental. (*simultaneously, purely, uniformly*)

38. Переведите следующие предложения. Обратите внимание на место предлога в русском предложении:

1. The world *fossil* which means "organic materials accumulated in the geologic past" was originally referred to anything that was dug (to dig — добывать) from the ground.

2. The decomposition of rocks is influenced by many factors.

3. A large expedition will soon be organized to study the Earth's depth. It should be noted that later the expedition will be followed by another one.

39. Прочитайте следующий текст. Найдите в каждом предложении группу «подлежащее-сказуемое». Переведите предложения с глаголом-сказуемым в страдательном залоге:

The book *Planet Earth, an Encyclopedia of Geology* is often referred to because it gives much information on the geological history of the Earth, the rocks of Earth, the processes which occur in the Earth, etc. For example, sedimentary rocks form a small proportion by volume of the rocks of the Earth's crust. They are formed from sediments, accumulations of solid material. The oldest sedimentary rocks were known some 3,500 million years ago. The processes which lead to the formation of sedimentary rocks are going on around us and different sediments are being deposited and may later be changed into rocks. Most sedimentary rocks have been classified according to their grains size. Great attention is also paid to the rocks of the oceans because they are less studied.

40. Укажите, в каких предложениях модальный глагол употребляется с инфинитивом в страдательном залоге. Переведите предложения:

1. We can observe physical weathering in deserts and high mountains. This phenomenon can best be observed in places where the changes in temperature are great.

2. Sedimentary rocks can be more or less unconsolidated during the process of sedimentation.

3. Sedimentary rocks can be found at or near the surface of the Earth.

4. Igneous activity can be considered as one of the most fundamental Earth processes.

5. As is known, igneous rocks can be extrusive and intrusive.

6. Like sands, sandstones can be divided into fine-grained, medium-grained and coarse-grained.

7. One can divide all sediments into consolidated and unconsolidated rocks.

41. Соедините главные предложения с придаточными.

- | | |
|--|---|
| 1. Rock disintegration does not occur uniformly and at an equal rate | a) whereas with the fall of night they begin to contract. |
| 2. Under the influence of contraction and expansion rock cracks are formed | 6) until they are finally transformed into sand, gravel or dust. |
| | в) because it does not cause |

- | | |
|---|--|
| 3. During the day under the influence of heat, rocks expand | any change in the chemical composition of rocks. |
| 4. Physical weathering can best be observed in the deserts | r) which gradually become wider and deeper. |
| 5. Rocks gradually decompose | д) as rocks are composed of different minerals. |
| 6. The process of physical weathering is purely mechanical | е) where the changes in temperature are great. |

42. Задайте вопросы по образцу (Специальный вопрос).

Образец: Weathering takes place in the upper layers of the Earth's crust. (*where?*) → **Where does weathering take place?**

1. The main cause of physical weathering is the change in temperature. (*what?*)
2. Physical weathering can best be observed in the deserts and high mountains. (*where?*)
3. Oxygen, carbon dioxide and water are the main chemical agents which cause the destruction of rocks. (*what agents?*)
4. Certain marine organisms accelerate the destruction of rocks by making holes in them to live in. (*how?*)

43. Выразите несогласие со следующими высказываниями и подтвердите свою точку зрения фактами из текста. Используйте предлагаемые разговорные формулы:

it seems to be wrong; I can't agree with you; on the contrary; in my opinion; as far as I know; that's wrong

1. Physical weathering is not caused by the changes in temperature.
2. In the regions of a moderate or cold climate, the decomposition of rocks is not facilitated by the action of water.
3. The difference in physical and chemical weathering is that physical weathering causes great changes in the chemical composition of rocks.
4. It is quite obvious that plants and organisms do not affect the destruction of rocks.

44. Суммируйте содержание текста Б, используя слова в скобках.

1. The main cause of physical weathering. (*the change in temperature, to observe, to expand, to contract, to crack, to be hardly noticeable, to be facilitated by*)

2. The main cause of chemical weathering. (*to be subjected to, to contain, to act as, to cause changes, to be transformed into*)

3. The effect of organisms and plants on the disintegration of rocks. (*to accelerate the destruction of rocks, to penetrate into, to develop lateral pressure, to destroy rocks*)

B

45. Прочитайте текст В без словаря. Скажите, о чем говорится в нем.

Слова для понимания текста:

suspended particles — взвешенные частицы

define [di'fain] — определять

ТЕКСТ В

The Earth's Crust

Most mineral resources are derived from the Earth's crust. The crust is composed of minerals that are crystalline solids with specific and rather simple composition. Minerals in the Earth's crust are concentrated into specific groups which are called *rocks*. Two distinctly different types of crust are recognized: oceanic and continental.

Since it is difficult to investigate the floor of the ocean, the composition of the oceanic crust is not known completely. Scientists say that it is relatively constant in composition. The oceanic floor consists largely of minerals rich in calcium, magnesium, iron and silicon, and it is formed by the cooling of lavas extruded on the sea floor to form a type of rock called basalt. It is subjected to the same forces of erosion and weathering.

The continental crust contains less iron and magnesium than the oceanic crust, but relatively more silicon, aluminium, sodium and potassium. The continental crust is more complicated and has a more variable thickness and a less well defined structure.

A systematic examination of all known rock types shows that two principal types predominate: 1) Igneous rocks which are formed by the cooling and crystallization of liquids from deep in the crust called magma; 2) Sedimentary rocks which are formed by

sedimentation and gradual cementation of sediments by the action of water, ice, wind and organisms. They are layered or stratified. Most of the sediments are deposited in the sea along the continents.

As sediments grow larger and are buried deeper, increasing pressure and rising temperature produce physical and chemical changes in them. The resulting metamorphic rocks generally show whether they originated from sedimentary or igneous rocks. This process is slow — hundreds of millions of years are necessary. As weathering and erosion occur, some substances are dissolved and removed in solution while others are transported as suspended particles.

Continental crust contains extremely varied types of rock. It is quite possible to say that the rock-forming processes which we can observe today, have been active for at least 3,500 million years.

The oceanic crust, by contrast with the continental crust, shows little variation in composition. It leads to the idea that the rocks of the sea floor might not contain as many valuable mineral resources as do the rocks of the continental crust. The solution of the problem will be one of the main problems of oceanographic research in future.

46. а) Найдите в каждом абзаце текста В предложение, выражающее его основную мысль.

б) Найдите в тексте В предложения, в которых говорится об исследовании недр Земли.

в) Составьте план текста В и краткую аннотацию текста, используя следующие разговорные формулы:

The subject of the text is ...

The text deals with ...

It is pointed out that ...

It is obvious that ...

To sum it up ...

47. а) Прочитайте и переведите текст со словарем.

Leonardo da Vinci (1452-1519)

Leonardo's all-round genius brought him face-to-face with problems of understanding the Earth. He saw the Earth undergoing endless change, largely occasioned by the forces of weather and water (both marine erosion of coasts and river erosion of hills). Solid land was constantly decaying into alluvial plains. The creation by rivers of their own valleys, which they then silted up, fascinated

him. Land loss was being compensated for by a steady rise of the continents from the sea (as erosion made them lighter, they were able to rise).

His awareness of the power of water enabled him to recognize fossils as organic remains buried in strata debris, and he pointed to the similarities between fossil and living specimens. He denied that fossils were due to the Flood and privately speculated on the high antiquity of the Earth.

б) Скажите, какова точка зрения Леонардо да Винчи на процесс образования ископаемых в недрах Земли.

в) Расскажите о разностороннем таланте Леонардо да Винчи как ученого, художника, архитектора и т.д.

КРОССВОРД (CROSSWORD)

В этом квадрате зашифровано более 60 слов. Сколько слов удастся вам найти? Запишите эти слова и дайте их русские эквиваленты.

I	G	N	E	O	U	S	P	F	F	U	A
N	R	W	E	A	T	H	E	R	I	N	G
C	A	V	X	P	R	A	N	A	S	I	O
L	V	E	P	R	A	L	E	C	S	F	S
I	E	I	O	E	C	E	T	T	U	O	I
N	L	N	S	S	E	P	R	U	R	R	L
E	X	C	E	S	S	U	A	R	E	M	T
D	I	S	T	U	R	B	T	E	L	I	S
E	D	H	A	R	D	R	E	L	I	C	T
C	A	U	S	E	V	A	R	Y	M	A	O
A	Y	P	A	R	T	I	C	L	E	S	N
Y	C	O	N	S	O	L	I	D	A	T	E

UNIT 5

Rocks of Earth's Crust

А. Грамматика.

Текст А.

Функции причастия прошедшего времени (Participle II).
Igneous Rocks.

Б. Грамматика.

Текст Б.

1. Степени сравнения прилагательных и наречий.
2. Место наречий в предложении.
3. Наречия на *-ly*.
Metamorphic Rocks.

В. Текст В.

A

ГРАММАТИКА

Функции причастия прошедшего времени (Participle II)

Причастие — это неличная форма глагола, имеющая признаки прилагательного и глагола.

Формы причастия прошедшего времени (Participle II) стандартных глаголов совпадают с формами Past Indefinite, т.е. имеют суффикс **-ed**:

to use — **used** (*использованный*)
to discuss — **discussed** (*обсужденный*)
to invite — **invited** (*приглашенный*)

Причастия прошедшего времени нестандартных глаголов приводятся в словарях и их следует заучивать.

ФУНКЦИИ ПРИЧАСТИЯ II

1. Часть сказуемого , выраженного глаголом во временах группы Perfect действительного залога и во всех временах страдательного залога.	The mine was built many years ago. It hasn't rained yet.	Шахта была <i>построена</i> много лет тому назад. Дождя еще не было.
2. Левое определение (стоит перед определяемым словом)	The stolen picture was very soon found.	<i>Украденная</i> картина была вскоре найдена.

3. Правое определение (стоит после определяемого слова, образуя определительный причастный оборот)	The engineers invited to the mine are good specialists.	Инженеры, <i>приглашенные на шахту</i> , хорошие специалисты.
4. Обстоятельство (с союзами when, while, if, unless, as и др.)	When burnt, coal produced heat. Metals do not melt until heated to a definite temperature.	При сгорании уголь выделяет тепло. (Когда уголь сгорает, он...) Металлы не плавятся, <i>пока не нагреваются</i> до определенной температуры.

Причастие II также входит в состав перфектных форм действительного и страдательного залога причастия I (см. также с. 150), которые обозначают действие, совершившееся ранее, чем действие, выраженное глаголом-сказуемым. На русский язык причастный оборот с такими причастиями переводится деепричастным оборотом или придаточным предложением:

Having constructed the device in the laboratory, the engineers tested it at the plant.

Создав прибор в лаборатории, инженеры испытали его на заводе.

Having been constructed in the laboratory, the device was tested at the plant.

После того как прибор был создан в лаборатории, он был испытан на заводе.

ПРЕДТЕКСТОВЫЕ УПРАЖНЕНИЯ

1. а) Прочитайте вслух следующие слова:

- [æ] — 'magma, mass, 'value, vol'cano, ash, crack, 'rapidly
- [ʌ] — crust, cut, tuff, come, a'mong, oc'currence, 'upper
- [ə:] — 'certain, 'surface, first, oc'cur, Earth, term
- [ɑ:] — 'lava, glass, 'glassy, part, 'particle
- [u:] — in'trusion, in'trusive, ex'trusion, ex'trusive

6) Прочитайте следующие слова и запомните их произношение:

basalt ['bæso:lt]; batholith ['bæθəliθ], crystalline ['krɪstəlaɪn], component [kəm'pəʊnənt], diorite ['daɪərəɪt], orthoclase ['ɔ:θo(u)kleɪs], pegmatites ['pegmətəɪts], quartz [kwɔ:ts], rhyolite ['raɪələɪt], zinc [zɪŋk]

2. Прочитайте следующие слова и сочетания слов 1-2 раза про себя, затем вслух и постарайтесь запомнить их.

abyssal [ə'bisəl] *a* абиссальный, глубинный; *hypabyssal* [hɪpə'bis(ə)l] *a* гипабиссальный

adjacent [ə'dʒeɪsənt] *a* смежный, примыкающий

ash [æʃ] *n* зола

belt [belt] *n* пояс; лента; ремень

body ['bɒdi] *n* тело, вещество;

solid (liquid, gaseous) bodies твердые (жидкие, газообразные) вещества; породная масса; массив; месторождение; пласты

common ['kɒmən] *a* обычный; общий; *syn* general; *ant* uncommon

cool [ku:l] *v* охлаждать(ся); остывать; прохладный; *ant* heat нагревать(ся)

dimension [di'menʃ(ə)n] *n* измерение; *pl* размеры; величина; *syn* measurement, size

dust [dʌst] *n* пыль

dyke [daɪk] *n* дайка

extrusion [ɪks'tru:ʒ(ə)n] *n* вытеснение; выталкивание; *ant* intrusion вторжение; *геол.* интрузия (внедрение в породу изверженной массы)

fine [faɪn] *a* тонкий, мелкий; мелкозернистый; высококачественный; тонкий; прекрасный, ясный (*о погоде*); изысканный;

fine-graded (fine-grained) мелкозернистый, тонкозернистый;

finer *n pl* мелочь; мелкий уголь

flow [fləʊ] *v* течь; литься; *n* течение; поток; **flow of lava** поток лавы

fragmentary ['frægməntəri] *a* обломочный, кластический

glass [glɑ:s] *n* стекло; **glassy** ['glɑ:si] *a* гладкий, зеркальный; стеклянный

gold [gəʊld] *n* золото

inclined [ɪn'klaɪnd] *a* наклонный

mica ['maɪkə] *n* слюда

permit [pə'mɪt] *v* позволять, разрешать; *syn* allow, let; **make possible**

probably ['prɒbəbli] *adv* вероятно; *syn* perhaps, maybe

shallow ['ʃæləʊ] *a* мелкий; поверхностный; *ant* deep глубокий

sill [sɪl] *n* sill, пластовая интрузия

stock [stɒk] *n* шток, небольшой батолит

vein [veɪn] *n* жила, прожилок, пропласток

3. а) Переведите прилагательные с суффиксом *-ive*:

intrusive, extrusive, creative, descriptive

б) Заполните пропуски в предложениях прилагательными, образованными от выделенных существительных:

1. Igneous rocks are those which have crystallized from magma. Magma may rise through fissures to the surface of the Earth as lava.

In geology this process is called *extrusion*. Thus, ... rocks are formed either as lavas or as fragmentary rocks.

2. Igneous rocks on the other hand may be cooled among the other rocks of the crust. The process is known as *intrusion* and such rocks are called ...

3. In his *Reminiscences of a Mining Engineer* Academician Terpigorev gave a description of the training of specialists at the Mining Institute in St. Petersburg before the Revolution. Students' specialization was based on ... courses and elementary practical training.

4. Прочитайте следующие сочетания слов и переведите их:

fragmentary rocks	slowly-cooled rocks
intrusive igneous rocks	at shallow depths
exposed igneous rocks	adjacent rocks
coarse-grained minerals	deep-seated rocks
of great scientific value	enormous lateral pressure
of unequal hardness	at a slow rate
different mineral particles	rock fissures
bedded veins	clay veins
flat veins	numerous veins
steep veins	smaller dimensions
coal fines	glassy surface
inclined coal seams	mode of occurrence
different sources of fuel	volcanic ashes and dust

5. Определите значения выделенных слов по сходству их корней с корнями соответствующих слов в русском языке:

intrusive and extrusive rocks; intrusive magma; large crystals; volcanic rocks; mountain zones; zones of major deformation; mineral grains; granites and diorites; the group of intrusive or plutonic rocks; straight parallel walls; gigantic crystals; several tons; slowly-cooled batholiths; thick laccoliths; other plutonites; coarse-grained pegmatites; lava flow

6. Прочитайте текст А. Назовите характерные особенности изверженных пород:

ТЕКСТ А

Igneous Rocks

Igneous rocks have crystallized from solidified magma.

Igneous rocks can be classified in a number of ways and one of them is based on mode of occurrence. They occur either as intrusive (below the surface) bodies or as extrusive masses solidified at the

Earth's surface. The terms "intrusive" and "extrusive" refer to the place where rocks solidified.

The grain size of igneous rocks depends on their occurrence. The intrusive rocks generally cool more slowly than the extrusive rocks and crystallize to a larger grain size. The coarser-grained intrusive rocks with grain size of more than 0.5 mm called plutonic or abyssal are referred to as intrusive igneous rocks because they are intruded into older pre-existing rocks. Extrusive or volcanic rocks have even finer grains, less than 0.05 mm and are glassy.

Exposed igneous rocks are most numerous in mountain zones for two reasons. First, the mountain belts have been zones of major deformation. Second, uplifts in mountain belts have permitted plutonic masses to be formed.

The largest bodies of igneous rocks are called *batholiths* (Fig. 2). Batholiths cooled very slowly. This slow cooling permitted large mineral grains to form. It is not surprising that batholiths are composed mainly of granitic rocks with large crystals called *plutons*. As is known, granites and diorites belong to the group of intrusive or plutonic rocks formed by solidification of igneous mass under the Earth's crust. Granites sometimes form smaller masses called *stocks*, when the occurrence has an irregular shape but smaller dimensions than the batholiths.

Laccoliths and *sills*, which are very similar, are intruded between sedimentary rocks. Sills are thin and they may be horizontal, inclined or vertical. Laccoliths are thicker bodies and in some cases they form mountains.

Dykes are also intrusive bodies. They range in thickness from a few inches to several thousand feet. Dykes are generally much longer than they are wide. Most dykes occupy cracks and have straight parallel walls. These bodies cool much more rapidly and are commonly fine-grained. For example, granite may occur in dykes that cut older rocks.

Pegmatites (quartz, orthoclase and mica) also belong to the group of plutonic or intrusive rocks. They occur in numerous veins which usually cut through other plutonites, most often granite, or adjacent rocks.

Extrusive igneous rocks have been formed from lava flows which come from fissures to the surface and form fields of volcanic rocks such as rhyolite, andesite, basalt, as well as volcanic ashes and dust, tuff, etc. As a rule, these rocks of volcanic origin cool rapidly and are fine-grained. It is interesting to note that basalt is the most

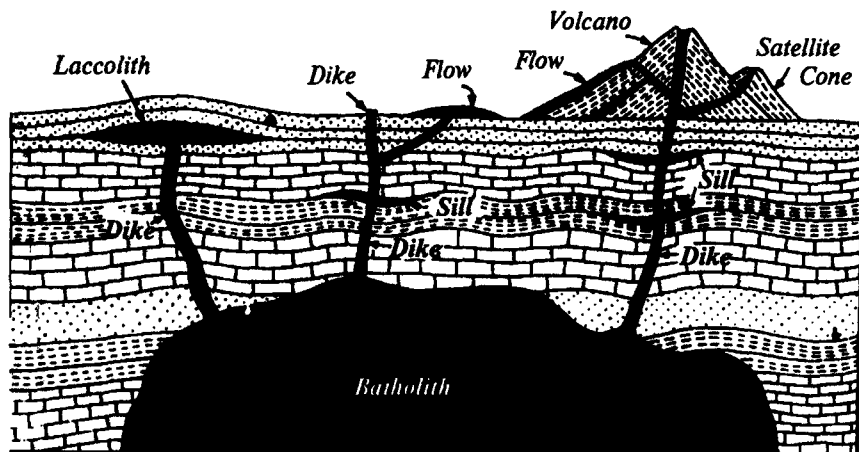


Fig. 2. Igneous rocks

abundant of all lava types. It is the principal rock type of the ocean floor.

Igneous rocks are rich in minerals that are important economically or have great scientific value. Igneous rocks and their veins are rich in iron, gold, zinc, nickel and other ferrous metals.

УПРАЖНЕНИЯ

7. Укажите, какие предложения соответствуют содержанию текста. Подтвердите свои ответы фактами из текста.

1. Igneous rocks have been formed by sedimentation.
2. Intrusive rocks have been formed by the cooling of rocks of the Earth's crust.
3. Extrusive rocks have been formed the same way.
4. The grain size of igneous rocks depends on mode of occurrence.
5. Exposed igneous rocks are numerous in mountain zones.
6. Granites and diorites belong to the group of extrusive rocks.
7. As a rule, granite may occur in dykes.
8. Pegmatites do not belong to the group of plutonic or intrusive rocks.

8. Ответьте на следующие вопросы:

1. Have igneous rocks crystallized from magma or have they been formed by sedimentation?

2. Which types of igneous rocks do you know?
3. What does the grain size of igneous rocks depend on?
4. Can you give an example of intrusive or plutonic rocks?
5. Are diorites intrusive or extrusive formations?
6. What do you know about batholiths?
7. Do pegmatites belong to the group of plutonic or volcanic rocks?
8. How do pegmatites occur?
9. What minerals are igneous rocks rich in?

9. а) Найдите в правой колонке русские эквиваленты следующих слов и сочетаний слов:

- | | |
|-------------------------------|-----------------------------------|
| 1. adjacent layers | а) способ залегания |
| 2. abyssal rocks | б) крупнозернистый |
| 3. dimensions of crystals | в) зоны крупных нарушений |
| 4. valuable minerals | г) абиссальные (глубинные) породы |
| 5. shape and size of grains | д) смежные пласты (слои) |
| 6. mode of occurrence | е) размеры кристаллов |
| 7. coarse-grained | ж) взбросы |
| 8. uplifts | з) форма и размер зерен |
| 9. zones of major deformation | и) ценные минералы |

б) Найдите в правой колонке английские эквиваленты следующих сочетаний слов:

- | | |
|-----------------------------|--------------------------------|
| 1. затвердевшие массы | а) irregular shape |
| 2. обломочные породы | б) at a certain depth |
| 3. медленно остывать | в) economically important |
| 4. мелкозернистый | г) solidified masses |
| 5. многочисленные трещины | д) scientific value |
| 6. неправильная форма | е) to cool slowly |
| 7. на определенной глубине | ж) existing types of rocks |
| 8. экономически важный | з) fine-grained |
| 9. научная ценность | и) fragmentary rocks |
| 10. существующие типы пород | к) numerous cracks or fissures |

10. Переведите сочетания слов, обращая внимание на место причастия прошедшего времени по отношению к определяемому существительному:

- | | |
|---|---|
| accelerated process | weathered fragments of rocks |
| crystallized magma | generally applied method |
| successfully improved design | unconsolidated and consolidated rocks |
| weakly deformed minerals | unfrozen ground |
| rapidly cooled rocks | detailed studies of the Earth's crust |
| utilized equipment | dissolved minerals |
| minerals dissolved by the action of water | consolidated rocks |
| rocks formed by solidification | rocks consolidated by some substances |
| rocks exposed on the Earth's surface | stratified sediments |
| | exposed rocks |
| | transformations caused by new conditions... |

11. Найдите предложения, в которых имеются причастия прошедшего времени. Определите их функцию. Переведите предложения:

1. Igneous rocks form a large group of minerals which are economically important.

2. The igneous rocks formed by cooling occur either as intrusive or extrusive rocks.

3. Orthoclase is particularly used in great quantities as raw material in the production of porcelain (фарфор).

4. The clayey mass obtained by the decomposition of orthoclase is usually white and is called kaolin. The product obtained is used in industry.

5. Quartz occurs in the form of small grains. Quartz crystals found in the cracks and fractures of rocks are very hard and beautiful.

6. Pure quartz sands are used in the production of glass.

7. Actual observations of rocks exposed on the continent show that shale represents 46 per cent of the total, sandstone about 32 per cent, and limestone about 22 per cent.

12. Замените определительное придаточное предложение определительным причастным оборотом.

Образец: The igneous rocks which have crystallized from magma may rise through fissures to the surface of the Earth as lava. → The igneous rocks **crystallized from magma** may rise to the surface of the Earth as lava.

1. The classification of igneous rocks which is given below is based on texture and composition of minerals.

2. Igneous rocks were a hot molten mass which was known as magma.

3. Observations have shown that the rock types which were produced by molten volcanoes, include, for example, rhyolite, andesite, basalt and other rocks.

4. Andesite which was first found in the Andes Mountains in South America is the fine-grained rock, intermediate in composition between granite and basalt.

5. Copper is second only to iron among the important metals which are widely used in modern engineering.

13. Найдите в тексте А и выпишите: 1) причастия прошедшего времени в функции левого определения вместе с существительными, которые они определяют; 2) причастия прошедшего времени, входящие в определительный причастный оборот; 3) причастия прошедшего времени, используемые для образования глагольных форм группы Perfect; 4) причастия прошедшего времени, используемые для образования стадательного залога.

14. Соедините главные предложения с придаточными:

- | | |
|---|--|
| 1. Abyssal rocks belong to the group of intrusive rocks | a) that are economically important. |
| 2. Uplifts in mountain belts have permitted erosion to the depths | b) which usually cut through plutonites. |
| 3. Granites and diorites occur as batholiths | в) because they are intruded into pre-existing rocks. |
| 4. Pegmatites (quartz, orthoclase and mica) occur in numerous veins | г) at which plutonic masses are formed. |
| 5. Extrusive igneous rocks have been formed as lavas | д) where the changes in temperature are great. |
| 6. Igneous rocks are rich in minerals | e) which come from fissures to the surface of the Earth's crust. |
| 7. Physical weathering occurs in the deserts and in high mountains | ж) which are large irregular masses. |

15. Закончите следующие предложения подходящими по смыслу словами из текста А:

1. Batholiths are composed of
2. Laccoliths are very similar to sills but sills
3. Granites belong to the group of
4. Pegmatites are also
5. Dykes are intrusive bodies which
6. Extrusive rocks have been formed from
7. As for the origin of intrusive rocks, they
8. The grain size of igneous rocks may be different. For example

16. Выразите несогласие со следующими высказываниями. Подтвердите свои ответы фактами из текста, используя предлагаемые разговорные формулы:

It seems to be wrong; I don't agree with you; I don't think so; on the contrary; that's not quite so; as far as I know

1. Igneous rocks have been formed by sedimentation. Nothing is written about different types of these rocks.
2. One cannot explain the fact that exposed igneous rocks are most numerous in mountain zones.
3. Granites and diorites belong to the group of extrusive rocks and their mode of occurrence is unknown.
4. Plutonic or abyssal rocks are extrusive rocks with grain size less than 0.5 mm.

17. Суммируйте содержание текста А, используя слова в скобках.

1. The formation of igneous rocks and their types. (*to be formed, to solidify, to cool, either ... or, magma, volcano, lava, fragmentary rocks*)

2. The grain size of igneous rocks and its dependence on the mode of occurrence. (*grain size, plutonic or abyssal rocks, extrusive and volcanic rocks*)

3. The causes of exposed rocks formation in mountain zones. (*various depths, zones of major deformation, uplifts, erosion*)

4. Granites and diorites and their mode of occurrence. (*intrusive rock, to occur as..., irregular mass, stocks, dykes, occurrences, at a certain depth*)

5. Pegmatites and their mode of occurrence. (*plutonic rocks, to occur, vein, to cut through, as well as adjacent rocks*)

18. Расскажите об изверженных породах. (См. рис. 2, с. 118.) В своем рассказе дайте ответы на следующие вопросы:

1. What does Fig. 2 show?

2. What type of rocks are represented there?

3. What intrusive and extrusive occurrences does the figure show? What can you say about each occurrence?

4. What minerals does each group of rocks represent?

Б

ГРАММАТИКА

1. Степени сравнения прилагательных и наречий

Односложные и некоторые двусложные прилагательные и наречия образуют сравнительную степень прибавлением к своей основе суффикса **-er**, а превосходную степень — прибавлением суффикса **-est**. Многосложные и большинство двусложных прилагательных образуют сравнительную степень при помощи слова **more** более, а превосходную — при помощи слова **most** самый, наиболее.

Перед прилагательными в превосходной степени употребляется определенный артикль.

Положительная степень	Сравнительная степень	Превосходная степень
long <i>длинный</i> heavy <i>тяжелый</i> difficult <i>трудный</i> late <i>поздно</i> early <i>рано</i> clearly <i>ясно</i>	longer <i>длиннее</i> heavier <i>тяжелее</i> more difficult <i>труднее</i> later <i>позже</i> earlier <i>раньше</i> more clearly <i>яснее</i>	the longest <i>самый длинный</i> the heaviest <i>самый тяжелый</i> the most difficult <i>самый трудный</i> latest <i>позже всего</i> earliest <i>раньше всего</i> most clearly <i>яснее всего</i>

Особые случаи

Положительная степень	Сравнительная степень	Превосходная степень
good <i>хороший</i> } well <i>хорошо</i> } bad <i>плохой</i> } badly <i>плохо</i> }	better <i>лучше</i> worse <i>хуже</i>	the best <i>самый лучший; лучше всего</i> the worst <i>самый пло- хой, худший; хуже всего</i> the least <i>меньше всего</i>
little <i>маленький; мало</i> much } many } <i>много</i>	less <i>меньше</i> more <i>больше</i>	the most <i>больше всего</i>
far <i>далекий; далеко</i>	farther <i>более далекий, дальше</i> further <i>дальнейший, добавочный</i>	the farthest } <i>самый дале- кий, дальше the furthest } всего</i>

Для усиления сравнительной степени перед прилагательными и наречиями употребляются слова **much, far, still, a great deal**, которые переводятся на русский язык словами: *намного, значительно, гораздо, еще*.

far more favourable conditions

far better results

much more work

much more successfully

*гораздо (намного) более
благоприятные условия*

гораздо лучше результаты

значительно (гораздо)

больше работы

гораздо более успешно

Прилагательные в превосходной степени усиливаются выражением **by far**.

Open-cast mining is by
far the most efficient.

Разработка открытым спосо-
бом наиболее эффективна.

2. Место наречий в предложении

Наречия неопределенного времени **always** *всегда*, **often** *часто*, **seldom** *редко*, **already** *уже*, **usually** *обычно*, **sometimes** *иногда*, **soon** *скоро*, **never** *никогда* и т.д. ставятся перед смысловым глаголом или после первого вспомогательного глагола в сложных глагольных формах:

Combustible shales **often**
occur as horizontal
beds.

Горючие сланцы *часто* зале-
гают горизонтальными
пластами.

Coal is **usually** used as
fuel.

Уголь *обычно* используется
в качестве топлива.

He **doesn't ever** play
tennis.

Он *никогда* не играет в
теннис.

Наречия, выполняющие в предложениях функцию обстоятельства места и времени, стоят либо в начале предложения перед подлежащим, либо в конце предложения:

Yesterday a group of
students visited the
concentration plant.

Вчера группа студентов посе-
тила обогащительную фаб-
рику.

I was very busy **yesterday**.

Я был очень занят *вчера*.

Наречия, определяющие прилагательное, причастие или другое наречие, обозначают признак или степень качества и всегда стоят перед словом, к которому относятся:

a chemically pure substance химически чистое вещество;

a highly developed industry высокоразвитая промышленность.

3. Наречия на -ly

От многих прилагательных можно образовать наречия, прибавив к ним суффикс **-ly**: nice — **nicely**, great — **greatly**, careful — **carefully**, definite — **definitely**, excellent — **excellently** и др.

Некоторые наречия, образованные от прилагательных с помощью суффикса **-ly**, отличаются по значению от соответствующих прилагательных:

Прилагательные

real	—	<i>настоящий</i>
direct	—	<i>прямой</i>
hard	—	<i>трудный</i>
ready	—	<i>готовый</i>
large	—	<i>большой</i>

Наречия

really	—	<i>действительно</i>
directly	—	<i>сразу, непосредственно</i>
hardly	—	<i>едва</i>
readil	—	<i>быстро, легко</i>
largely	—	<i>очень, в основном</i>

Некоторые наречия имеют две формы: одну без суффикса, совпадающую с прилагательным, другую — с суффиксом **-ly**. Последние часто не совпадают по значению с соответствующими прилагательными:

*Прилагательные**Наречия
без суффикса**Наречия
с суффиксом*

high — <i>высокий</i>	high — <i>высоко</i>	highl — <i>весьма, очень, чрезвычайно</i>
wide — <i>широкий</i>	wide — <i>широко</i>	widely — <i>очень, значительно</i>
near — <i>близкий</i>	near — <i>близко</i>	nearly — <i>почти</i>
late — <i>поздний</i>	late — <i>поздно</i>	lately — <i>недавно, за последнее время</i>
close — <i>близкий</i>	close — <i>близко, рядом</i>	closely — <i>тщательно, внимательно</i>

ПРЕДТЕКСТОВЫЕ УПРАЖНЕНИЯ

19. а) Прочитайте вслух следующие слова:

- [i:] — be 'neath, mean, heat, cleave, 'easy, 'easily, 'medium
 [ʌ] — some, run, such, a 'bove, 'structure, 'other
 [eɪ] — 'nature, 'slate, 'layer, 'flaky, 'trace, great
 [aɪ] — 'mica, 'primary, de 'fine, 'crystalline
 [ou] — show, low, slow, com'pose, 'process, know
 [ə:] — third, Earth, oc'cur, 'surface
 [ɑ:] — marble, large

б) Прочитайте следующие слова и запомните их произношение:

gneiss [naɪs], chlorite ['klo:raɪt], phyllites ['fɪlaɪts], quartzite
 ['kwɔ:tsaɪt]

в) Прочитайте слитно следующие сочетания слов:

the nature of pre-existing rock and the mechanism of the meta-
 morphic deformation

an opportunity of analysing the causes of its metamorphism

to be subjected to pressure, heat and chemically active fluids
 beneath the Earth's surface

to consist of quartz, orthoclase and mica
to be determined by at least four variable geologically related parameters

20. Прочитайте следующие слова и сочетания слов 1-2 раза про себя, затем вслух и постарайтесь запомнить их.

band [bænd] *n* слой; полоса; про-
слой (породы); *syn layer*

cleave [kli:v] *v* расщепляться; трес-
каться, отделяться по кливажу;
cleavage *n* кливаж

constituent [kən'stitjuənt] *n* состав-
ная часть, компонент

define [di'fain] *v* определять, да-
вать определение

distribute [dis'tribju:t] *v* (among) рас-
пределять (между); раздавать

disturb [dis'tə:b] *v* нарушать; смещать

excess [ik'ses] *n* избыток, изли-
шек; *ant deficiency* [di'fi(ə)nsi]

flaky ['fleiki] *a* слоистый; похожий
на хлопья

fluid ['flu(:)id] *n* жидкость; жидкая
или газообразная среда

foliate ['fouliet] *v* расщепляться
на тонкие слои; **foliated** *a* лис-
товатый, тонкослоистый; *syn*

flaky

marble ['mɑ:bl] *n* мрамор

mention ['menʃ(ə)n] *v* упоминать,
ссылаться; *n* упоминание

plate [pleit] *n* пластина; полоса
(металла)

pressure ['preʃə] *n* давление; **rock
pressure (underground pressure)**
горное давление, давление
горных пород

relate [ri'leit] *v* относиться; иметь
отношение; **related** *a* родствен-
ный; **relation** *n* отношение; **re-
lationship** *n* родство; свойство;
relative *a* относительный; соот-
ветственный

run [rʌn] (*ran* [ræn], *run*) *v* бегать,
двигаться; течь; работать (*о
машине*); тянуться, прости-
раться; управлять (*машиной*);
вести (*дело, предприятие*)

schistose ['ʃistous] *a* сланцеватый;
слоистый

sheet [ʃi:t] *n* полоса

slate [sleɪt] *n* сланец; *syn shale*

split [split] (*split*) *v* раскалываться,
расщепляться, трескаться; *syn*

cleave
trace [treɪs] *n* след; **tracing** *n* про-
слеживание

at least по крайней мере

to give an opportunity (of) давать возможность (кому-л., чему-л.)

in such a way таким образом

21. а) Определите по словообразовательным элементам (суффиксам и префиксам), какой частью речи являются следующие слова. Переведите их:

known — unknown; differ — different — difference; found —
founder — foundation; mean — meaning; difficult — difficulty

б) Переведите на русский язык прилагательные с суффиксом **-able**:
changeable, understandable, valuable, variable, breakable

в) Заполните пропуски прилагательными, образованными от вы-
деленных глаголов или существительных:

1. Under the action of pressure and high temperature rocks
change their composition and structure. One may say that the struc-
ture and composition of rocks are ...

2. Everybody *understands* that metamorphic rocks have been developed from earlier igneous and sedimentary rocks. It is quite ... that these changes take place in texture, in mineral composition and in structural features of rocks.

3. Soft rocks can *break* into pieces. They are

4. Rare metals are of great *value*. They are very

5. Rock pressure and temperature *vary*. The role of water in metamorphism is determined by four ... parameters.

22. Переведите наречия, образованные от прилагательных с помощью суффикса *-ly*:

chief *главный* — chiefly ..., general *общий*, основной — generally ..., common *общий* — commonly ..., original *первоначальный* — originally ..., particular *особенный* — particularly ..., practical *практический*, *фактический* — practically ..., usual *обычный* — usually ..., wide *широкий* — widely ...

23. Прочитайте следующие сочетания слов. Переведите их:

cleavage distribution	the definition of rocks
geological disturbances	schistose structure
schistose coal	low-grade metals
medium-grade coals	high-grade oil
the most common metamorphic rocks	exposed igneous rocks
chemically active fluids	single orthoclase crystals
rock pressure	scientific value
excess of water	water pressure
foliated and non-foliated metamorphic rocks	thin sheets
	the Earth's surface
	separate plates

24. Определите значения выделенных слов по сходству их корней с корнями соответствующих слов в русском языке:

metamorphic rocks; some changes in **texture**; in mineral composition and **structure**; the description of **metamorphism**; schistose **structure**; the role of water; four variable **geologically** related **parameters**; flaky **materials**; the **mechanism** of **metamorphic deformation**; crystalline schists; the great **dislocations** of the Earth's crust; during **normal progressive metamorphism**

25. Прочитайте текст Б и найдите в нем ответы на следующие вопросы:

1. What is metamorphism?
2. Why can metamorphic rocks cleave easily?
3. Why is the study of metamorphic rocks important?

TEKCT 5

Metamorphic Rocks

The problem discussed concerns metamorphic rocks which compose the third large family of rocks. "Metamorphic" means "changed from". It shows that the original rock has been changed from its primary form to a new one. Being subjected to pressure, heat and chemically active fluids beneath the Earth's surface, various rocks in the Earth's crust undergo changes in texture, in mineral composition and structure and are transformed into metamorphic rocks. The process described is called metamorphism.

As is known, metamorphic rocks have been developed from earlier igneous and sedimentary rocks by the action of heat and pressure.

Gneisses, mica schists, phyllites, marbles, slate, quartz, etc. belong to the same group of rocks. Having the same mineral composition as granite, gneisses consist chiefly of quartz, orthoclase and mica. However unlike granite, they have a schistose structure. It means that their constituents are distributed in bands or layers and run parallel to each other in one direction. If disturbed the rock cleaves easily into separate plates.

The role of water in metamorphism is determined by at least four variable geologically related parameters: rock pressure, temperature, water pressure, and the amount of water present.

During a normal progressive metamorphism rock pressure and temperature are interdependent, and the amount of water and the pressure of water are related to the sediments and to the degree of metamorphism in such a way that, generally speaking, the low-grade metamorphic rocks are characterized by the excess of water. The medium-grade rocks defined by some deficiency of water and the high-grade metamorphic rocks are characterized by the absence of water.

Many of the metamorphic rocks mentioned above consist of flaky materials such as mica and chlorite. These minerals cause the rock to split into thin sheets, and rocks become foliated.

Slate, phyllite, schist and gneiss belong to the group of foliated metamorphic rocks. Marble and quartzite are non-foliated metamorphic rocks.

The structure of metamorphic rocks is of importance because it shows the nature of pre-existing rocks and the mechanism of metamorphic deformation. Every trace of original structure is of great importance to geologists. It gives an opportunity of analysing the causes of its metamorphism.

Being often called crystalline schists, metamorphic rocks such as gneisses and mica have a schistose structure. Metamorphic rocks represent the oldest portion of the Earth's crust. They are mostly found in the regions of mountain belts where great dislocations on the Earth once took place.

УПРАЖНЕНИЯ

26. Укажите, какие предложения соответствуют содержанию текста Б. Подтвердите свои ответы фактами из текста.

1. Generally speaking, metamorphic rocks have been developed from ores.

2. Marble, slate and phyllite belong to the group of metamorphic rocks.

3. As is known, unlike granite metamorphic rocks have a schistose structure.

4. It is quite obvious that the role of water in metamorphism is great.

5. As a rule, low-grade metamorphic rocks are characterized by the absence of water.

6. Flaky materials cause the rock to split into thin sheets.

7. It should be noted that marble and quartzite are foliated metamorphic rocks.

8. The structure of metamorphic rocks shows the nature of older pre-existing rocks and the mechanism of metamorphic deformation as well.

9. All metamorphic rocks are non-foliated.

27. Ответьте на следующие вопросы:

1. Do you know how metamorphic rocks have been formed?

2. Which rocks belong to the group of metamorphic?

3. Does gneiss have the same structure as granite?

4. Is the role of water great in metamorphism?

5. What rocks do we call foliated? What can you say about non-foliated metamorphic rocks?

6. How can geologists trace the original structure of metamorphic rocks?

7. Why are metamorphic rocks often called crystalline schists?

28. а) Найдите в правой колонке русские эквиваленты следующих слов и сочетаний слов:

1. as a result of the chemical and physical changes
2. constituents of rocks

- а) полоса (или прослойка) угля
- б) составляющие пород
- в) расщепляться на отдельные слои

- | | |
|---|---|
| 3 to be subjected to constant development | г) вообще говоря |
| 4. to undergo changes | д) в результате химических и физических изменений |
| 5. excess of water | е) избыток воды |
| 6 low-grade ores | ж) изменяться |
| 7. coal band | з) находиться в постоянном развитии |
| 8. to cleave into separate layers | и) низкосортные руды |
| 9 traces of original structure | к) следы первоначальной структуры |
| 10. generally speaking | |

б) Найдите в правой колонке английские эквиваленты следующих слов и сочетаний слов:

- | | |
|--------------------------------|---|
| 1. иметь значение | а) unlike granite |
| 2. упомянутые выше | б) to be of importance |
| 3. сланцеватая структура | в) pre-existing rocks |
| 4. в отличие от гранита | г) mentioned above |
| 5. недостаток воды | д) schistose structure |
| 6. существовавшие ранее породы | е) to give an opportunity (of doing smth) |
| 7. слоистые породы | ж) to define (determine) rock texture |
| 8. мрамор и сланец | з) deficiency of water |
| 9. гнейс | и) flaky rocks |
| 10. давать возможность | к) marble and slate |
| 11. определять структуру | л) gneiss |

29. Заполните пропуски в предложениях, используя следующие слова:

cleave cleaves cleavage

1. Metamorphic rocks which have a schistose structure can ...
2. As a result of splitting ... is formed.
3. Generally speaking, the constituents of gneisses are distributed in bands or layers and the rock ... easily.

relate related relationship relating (to)

1. The ... between rock pressure and temperature is interdependent.
2. The role of water in metamorphism can be characterized at least by four variable geologically ... parameters.
3. These parameters ... to each other.
4. At the Institute the students study the full range of subjects ... to mining, geology as well as mining mechanics.

30. а) Переведите следующие сочетания слов и предложения, обращая внимание на перевод прилагательных в сравнительной степени:

to observe the higher temperature at day time and the lower temperature at night

to become wider and deeper

to cause more complex and varied changes
 to penetrate deeper
 to become more and more destroyed
 to decompose at a slower rate
 There are deeper and wider cracks.
 The action of plants is even more destructive.

б) Переведите сочетания слов с прилагательными и наречиями в сравнительной степени, обращая внимание на случаи усиления сравнения:

to be more than 0.5 mm
 to intrude into older pre-existing rocks
 to have even finer grains
 less than 0.5 mm
 to form smaller rock masses
 to be much longer
 to cool much more rapidly
 to cool more slowly
 to crystallize to a larger-grain size
 coarse-grained intrusive rocks

31. а) Подберите из списков А и Б близкие по значению слова:

- А. 1. band
 2. cleave
 3. constituent
 4. foliated
 5. be like
 6. permit
 7. crack
 8. occur
 9. rate
 10. dimension

- Б. а) allow (let)
 б) size
 в) fissure
 г) take place
 д) speed
 е) layer
 ж) split
 з) component
 и) flaky
 к) be similar to

б) Подберите из списков А и Б противоположные по значению слова.

- А. 1. deep
 2. cool
 3. slowly
 4. vast
 5. extrusive
 6. like
 7. high-grade
 8. common
 9. excess
 10. foliated

- Б. а) cleavage
 б) shallow
 в) low-grade
 г) non-foliated
 д) rapidly
 е) unlike
 ж) intrusive
 з) deficiency
 и) small
 к) heat
 л) uncommon

32. а) Прочитайте следующие сочетания слов с причастием прошедшего времени в функции правого определения и переведите их.

Образец: The equipment **used** is ... — используемое оборудование является ...

1. New sources of fuel **described** included
2. Modern colliery **visited** used
3. Economic achievements **written about** are
4. Average coal output of the quarry **designed** will reach

б) Прочитайте следующие предложения. Найдите в каждом из них группу «подлежащее-сказуемое». Определите функции слов с суффиксом *-ed*:

1. The prospecting party provided with new equipment **planned** to begin its work in spring.

2. The prospecting party provided new data on useful minerals **discovered** in the region.

3. The prospecting party is provided with new equipment.

4. The rocks **described** represented the oldest portion of the Earth's crust.

33. Заполните пропуски в предложениях, употребив данный в скобках глагол в соответствующем времени и залоге:

1. Scientists and engineers ... computers in their work. Computers ... in different fields of science and engineering. (*to apply*)

2. Materials for sedimentary rocks ... fragments of pre-existing rocks. Conglomerate, sandstone and shale ... into the group of sedimentary rocks. (*to include*)

3. Geophysicists ... the changes which take place deep in the Earth. Many of these changes develop at such a slow rate that they ... only with the help of modern instruments and computers. (*to observe*)

4. Water greatly ... the decomposition of rocks. It is quite obvious that weathering ... by the action of water. (*to facilitate*)

34. Определите, какие функции в предложении выполняют совпадающие по форме выделенные слова. Переведите предложения:

1. The term "prospecting" includes the whole range of geological work *directed* to discovering deposits of valuable minerals. The Moscow Mining Academy *directed* the activities of the Academy's research institutions.

2. Limestones *occupied* vast areas of the Earth's surface. It is quite obvious that the regions *occupied* by limestones have been covered by seas.

3. Modern deposits of Kamchatka volcanoes *investigated* by Russian geologists show that volcanism is active there. The Institute of Volcanology of the Siberian Department of the Academy of Sciences *investigated* friable (рыхлый) volcanic deposits of Kamchatka.

4. The clayey mass *obtained* by the decomposition of orthoclase is white and is called kaolin. Chemists *obtained* phosphorus from phosphorite.

35. Переведите предложения, обращая внимание на перевод причастия прошедшего времени.

Образец 1: The mining method **used** depends on many factors. → *Используемый* метод разработки **зависит** от многих факторов.

1. The problems discussed are connected with the investigations of the Earth's crust depths.

2. Metamorphic rocks described represent the oldest part of the Earth's crust.

3. The process of metamorphism mentioned above creates such minerals as tremolite, sillimanite and others which are uncommon in sedimentary and igneous rocks.

4. In all the mines visited automated computerised control systems were used.

5. A new system of planning employed gives an opportunity of supplying correct information quickly which is essential for management control of modern mines.

Образец 2: When **burnt**, coal produced heat. → *При сжигании* уголь **выделяет** тепло.

1. If disturbed, rocks cleave easily into separate plates.

2. When needed the additional experiments are carried out.

3. When subjected to pressure, heat and chemically active fluids, various rocks in the Earth's crust are transformed into metamorphic rocks.

36. Найдите в тексте Б и выпишите причастия прошедшего времени в функции правого определения.

37. Переведите предложения, используя сочетания слов:

to be formed; to belong to; to be like; to be of value; to give an opportunity

of; unlike; to be of importance; pre-existing rocks; schistose structure; to determine

1. Метаморфические породы образовались из изверженных и осадочных пород.

2. Гнейс, сланец, мрамор и другие породы относятся к группе метаморфических пород.

3. Гнейс похож на гранит, но, в отличие от гранита, он имеет слоистую структуру.

4. Вообще говоря, описанные метаморфические породы имеют большое значение, так как их структура дает возможность установить следы существовавших ранее пород.

38. Задайте вопросы по образцу.

Образец: Metamorphic rocks are mostly found in the regions of mountain belts. (*where?*) → **Where are metamorphic rocks mostly found?**

1. Metamorphic rocks have been developed from earlier igneous and sedimentary rocks. (*what rocks?*)

2. The constituents of gneisses are distributed in bands or layers. (*how?*)

3. Mica and chlorite cause the rock to split into thin sheets. (*what materials?*)

4. The structure of metamorphic rocks is of importance. (*why?*)

39. Закончите предложения подходящими по смыслу словами из текста Б:

1. As for the origin of metamorphic rocks they

2. When we say that a mineral has a schistose structure it means

3. It should be noted that the role of water in the formation of metamorphic rocks is great. It is known that high-grade metamorphic rocks are characterized by the absence of water while medium-grade rocks

4. Geologists should know every trace of the original structure of metamorphic rocks because

40. Суммируйте содержание текста Б, используя слова в скобках:

1. The process of metamorphism. (*to mean, to show, to undergo changes, to be transformed, to call*)

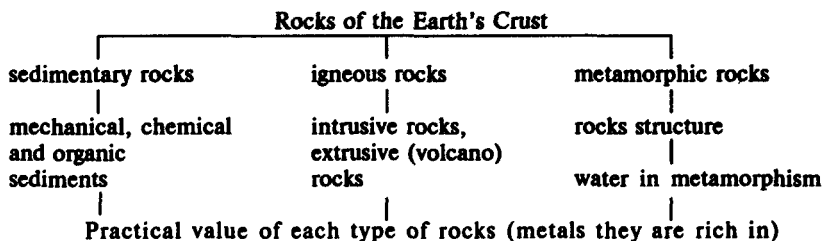
2. The role of water in the formation of metamorphic rocks. (*to be interdependent, to be related to, in such a way, generally speaking, to be characterized by*)

3. The difference between foliated and non-foliated metamorphic rocks. (*flaky, to cause, to split into, to cleave*)

4. The structure of metamorphic rocks. (*to be of importance, trace, pre-existing rocks, to give an opportunity of*)

41. Расскажите коротко (8-10 предложений), что вы знаете о горных породах в земной коре, об их происхождении, залегании и минералах, которыми они богаты. Используйте данную ниже схему и следующие разговорные формулы:

as far as I know; as is known; as for; I'd like to say a few words about ...; it should be noted that ...; as a rule; generally speaking и др.



B

42. Прочитайте текст В без словаря и скажите, о чем он.

Слова для понимания текста:

profit	—	прибыль, польза
residual	—	осадочный
alloy	—	сплав
cast iron	—	чугун

ТЕКСТ В

Minerals that make up rocks, are defined as inorganic substances which occur naturally and have a definite chemical composition and physical properties which vary within known limits.

The major properties are colour, crystal form, hardness, cleavage and others. Cleavage is one of the most diagnostically useful mineralogical properties which can be found throughout the mineral.

Minerals of use to man can be grouped into two broad categories: 1) metals, such as aluminium, copper, gold, silver, iron, tin, platinum, chromium, nickel, lead and zinc, and 2) non-metallic minerals, such as diamonds, salt, limestone, cement, sulphur, and asbestos. When minerals occur so that they can be worked at a profit they are called ore deposits. Mineral deposits are seldom equally rich throughout.

Economic minerals are those which are of economic importance and include both metallic and non-metallic minerals.

Most minerals consist of several elements. Such elements are oxygen, silicon, titanium, aluminium, iron, magnesium, calcium, sodium, potassium and hydrogen. They make up more than 99 per cent by weight of all the rock-forming minerals. Of these, aluminium, iron and magnesium are industrial metals. The other metals are present in small quantities, mostly in igneous rocks.

For example, iron is one of the most abundant metals in the Earth's crust. There are three important classes of iron deposits: deposits associated with igneous rocks; residual deposits and sedimentary deposits. Iron deposits associated with igneous rocks are usually small but very rich bodies either of haematite or magnetite. Large concentrations have been successfully mined in Pennsylvania (the USA) and in the Russian Federation.

Residual deposits of iron minerals are formed wherever weathering occurs. Iron deposits formed this way are very widespread. It should be stressed that the residual deposits were among the first to be exploited by man.

Sedimentary iron deposits make up most of the world's current production.

As the essential component of every variety of steel, iron is obviously the most important of all industrial metals. It has played a large part in the development of our modern civilization. Iron ores are mainly used for producing cast iron, steels and ferro-alloys. From a scientific point of view, iron's most important property is that it becomes magnetized.

The magnetic iron ore is the main wealth of the Kursk Magnetic Anomaly (KMA). It is necessary to say that only in the last century was the secret of the unusual magnetism of enormous iron ore masses discovered underground.

Iron fields are worked by surface mining which is more economical. But the KMA is rich not only in iron ores. Its deposits contain bauxite, phosphorite, cement, sand and clays.

43. Разделите текст В на логические части. В каждой части текста найдите предложение, передающее ее основную мысль. Озаглавьте каждую часть текста В.

44. Найдите в тексте В ответы на следующие вопросы:

- 1. Why is cleavage the most important property of minerals?**
- 2. How can ore deposits be defined?**

3. What are iron ores used for?

4. What is the KMA rich in?

45. Найдите в тексте информацию по следующим вопросам:

1. The main groups of minerals.
2. The composition of minerals.
3. The important classes of iron ore deposits.
4. Industrial importance of iron ores.
5. The characteristic feature of the KMA.

46. Определите, какой из трех заголовков наиболее соответствует содержанию текста В:

1. Mineral Deposits.
2. The Composition of Minerals.
3. Iron Ores of Importance to Man.

47. Расскажите, какая информация из текста В была для вас новой. Отметьте, какие факты вам были уже известны.

48. Переведите текст со словарем:

New Discoveries about the "Blue Planet"

Specialists from many ground services have assessed the practical use of observations from outer space. The most effective use of the data obtained was made in the field of geology.

A look from outer space identified fundamentally new geological objects which had not been previously studied or mapped. The satellites helped establish the location of abyssal fractures stretching over hundreds and thousands of kilometres and cutting across the whole systems of folds, platforms and the ocean bed. They penetrate deep into the Earth and often act as supply canals of fusions and mineral-enriched solutions. About 20 such abyssal fractures have been identified on the territory of Russia. Successful development of space research makes it possible to survey the Earth's resources from space by satellites. Besides, the surveys by satellites give us information on other parts of the solar system. This has given rise to a new science of "geology of planets" called astrogeology. All this has greatly expanded the viewpoint of the geologist. At the present time geology, astronomy, meteorology, oceanography and geophysics are coming closer together and scientists believe that such combination of sciences must be used together to study the whole Earth.

UNIT 6 *Sources of Energy*

А. Грамматика.

Текст А. Герундий (The Gerund).
Fossil Fuels.

Б. Грамматика.

Текст Б. Причастие настоящего времени (The Present Participle).
Coal and Its Classification.

В. Текст В.

Дискуссия. Энергия и жизнь.

A

ГРАММАТИКА

Герундий (The Gerund)

Герундий — это особая неличная форма глагола, сочетающая в себе свойства существительного и глагола. Герундий называет действие; образуется прибавлением **-ing** к основе глагола: to read — **reading чтение**; to choose — **choosing выбор**; to heat — **heating нагревание** и др.

Перечислим основные особенности герундия:¹

1. За герундием может следовать относящееся к нему *прямое дополнение*:

They began **designing**
a new *colliery*.

Они начали *проектировать*
новую *шахту*.

2. У герундия не может быть артиклей или определений, выраженных прилагательными.

3. Герундий не имеет правого определения с предлогом *of*.

4. Герундий не имеет формы множественного числа.

5. Перед герундием может употребляться притяжательное местоимение или существительное в притяжательном падеже:

¹ Об отличии герундия от совпадающего с ним по форме причастия настоящего времени см. раздел Б.

We know of his **taking**
part in the project.

Мы знаем о его *участии*
в этом проекте.

6. Герундий может выполнять функцию подлежащего в предложении (иногда с зависимыми словами):

Cutting coal is performed
by cutting chains.

Подрубка угля осуществля-
ется режущими цепями.

7. Если перед герундием стоит предлог, то он выступает в функции *обстоятельства*. Перед герундием употребляются следующие предлоги: **on (upon) по, после; after после, before перед, at при, by путем, при помощи, посредством, without без, instead of вместо** и др.

Before entering the Mining
Institute the students
may take a preliminary
year's course.

До поступления в горный ин-
ститут (*Перед тем как по-
ступить* в горный инсти-
тут) студенты могут по-
ступить на годовичные под-
готовительные курсы.

Many different factors are
taken into account *in*
choosing a prospecting
method.

Много различных факторов
принимается во внимание
при выборе метода развед-
ки.

В русском языке герундию или герундиальной группе с предлогом соответствуют: существительное с предлогом, деепричастие или придаточное предложение. Рассмотрим несколько способов перевода на русский язык одного предложения, содержащего герундий с предлогом:

By introducing powerful rotary excavators it is possible to increase the daily output of the quarry.

1. *Внедряя* мощные роторные экскаваторы, можно увеличить суточную производительность карьера.
2. *Путем внедрения* мощных роторных экскаваторов можно увеличить суточную производительность карьера.

3. *Внедрением* мощных роторных экскаваторов можно увеличить суточную производительность карьера.

Существуют простые и сложные формы герундия:

Форма	Действительный залог	Страдательный залог	Значение
Indefinite (Simple)	reading	being read	Выражает действие, одновременное с действием глагола-сказуемого, или действие, относящееся к будущему.
Perfect	having read	having been read	Выражает действие, предшествующее действию глагола-сказуемого.

The mine cars are emptied without being stopped.

Вагонетки разгружаются без остановки (не останавливаясь).

В сложном герундиальном обороте герундий выражает действие, которое совершает лицо (или предмет), выраженное притяжательным местоимением или существительным в притяжательном падеже, стоящим перед герундием. Такой оборот переводится на русский язык дополнительным придаточным предложением с союзами *что; то, что; о том, чтобы; в том, что*. При переводе герундий становится сказуемым, а притяжательное местоимение (или существительное в притяжательном падеже) подлежащим придаточного предложения:

We know of computers' being used in underground mining.

Мы знаем о том, что счетно-вычислительные машины используются в шахтах.

ПРЕДТЕКСТОВЫЕ УПРАЖНЕНИЯ

1. а) Прочитайте вслух следующие слова:

- [ɔ] — 'fossil, 'solid, 'water, a 'tomic, rock
- [ɔ:] — source, raw, form, 'former, 'faulting
- [ɑ:] — 'carbon, 'charcoal, past, part
- [ə:] — re'fer, world, word, term, burn, 'purpose
- [æ] — 'natural, 'sandstone, 'category, 'absence, 'latter
- [eɪ] — a 'vailable, 'gaseous, shale, main, de 'cay, clay

[ou] — coke, a'go, 'folding, most

[ə] — air, 'area, 'vary, 'various

6) Прочитайте следующие слова и запомните их произношение:

ancient ['eɪnfənt], conglomerate [kən'glɒməɪt], dolomite ['dɒləmaɪt], gaseous ['geɪzjəs], gases ['gæsiːz], group [gru:p], hydrogen ['haɪdrədʒən], methane ['meθeɪn], nitrogen ['naɪtrədʒən], oxygen ['ɒksɪdʒən], sulphur ['sʌlfə]

2. Прочитайте следующие слова и сочетания слов 1-2 раза про себя, затем вслух и постарайтесь запомнить их.

accumulate [ə'kju:mjuleɪt] в накапливать; скопляться

ancient ['eɪnfənt] а древний, старинный; *ant modern*

associate [ə'səʊʃieɪt] в связывать, соединять, ассоциироваться; *syn connect, link*

burn [bɜ:n] (burnt [bɜ:nt]) в сжигать; гореть; жечь

charcoal ['tʃɑ:kəʊl] и древесный уголь

convenient [kən'vi:niənt] а удобный, подходящий

crude [kru:d] а сырой, неочищенный

dig [dɪg] (dug [dʌg]) в добывать; копать; *digger* и угольный экскаватор; землеройная машина

divide [dɪ'vaɪd] в делить; (from) отделять; разделять

evidence ['eɪdɪns] и доказательство; очевидность; признаков(и)

fossil ['fɒsɪl] а окаменелый, ископаемый; и ископаемое (*органического происхождения*); окаменелость

heat [hi:t] в нагревать; и теплота

liquid ['lɪkwɪd] а жидкий; и жидкость; *ant solid*

manufacture [ˌmænju:'fæktʃə] в изготавливать, производить; *syn produce*

mudstone ['mʌdstəʊn] и аргиллит

purpose ['pɜ:pəs] и цель; намерение; *syn aim, goal*

shale [ʃeɪl] и глинистый сланец

the former ... the latter первый (из вышеупомянутых) последний (из двух названных)

3. Прочитайте следующие сочетания слов и переведите их:

the equipment available for scientific observations

fossil fuel

solid fuel

crude oil

abundant in mudstone and limestone

small amounts of charcoal and coke

to be composed of ancient rocks

dressing (concentration) plants mine safety

liquid fuel

manufactured fuel

any direct evidence of the deposit

carbon-containing substances

plant products

peat accumulation

sources of fuel

shale and limestone

4. Определите значения выделенных слов по сходству их корней с корнями соответствующих слов в русском языке:

natural gas; atomic energy; geologic past; the two main groups of rocks; the different categories of solid fuels; the basis of practically all natural fuels; the small amount of other elements; to be associated with water and gas; porous sedimentary rocks; geological formations; the most efficient fuel and raw materials; gaseous fuel; high thermal efficiency; to be derived from petroleum

5. Прочитайте текст А и скажите, какие виды органического топлива в нем описываются:

ТЕКСТ А

Fossil Fuels

The chief sources of energy available to man today are oil, natural gas, coal, water power and atomic energy. Coal, gas and oil represent energy that has been concentrated by the decay of organic materials (plants and animals) accumulated in the geologic past. These fuels are often referred to as fossil fuels.

The word *fossil* (derived from the Latin *fodere* "to dig up") originally referred to anything that was dug from the ground, particularly a mineral. Today the term *fossil* generally means any direct evidence of past life, for example, the footprints of ancient animals. Fossils are usually found in sedimentary rocks, although sometimes they may be found in igneous and metamorphic rocks as well. They are most abundant in mudstone, shale and limestone, but fossils are also found in sandstone, dolomite and conglomerate.

Most fuels are carbon-containing substances that are burned in air. In burning fuels give off heat which is used for different purposes.

Fuels may be solid, liquid and gaseous. Solid fuels may be divided into two main groups, natural and manufactured. The former category includes coal, wood, peat and other plant products. The latter category includes coke and charcoal obtained by heating coal in the absence of air.

Liquid fuels are derived almost from petroleum. In general, natural petroleum, or crude oil, as it is widely known, is the basis of practically all industrial fuels. Petroleum is a mixture of hundreds of different hydrocarbons — compounds composed of hydrogen and carbon — together with the small amount of other elements such as sulphur, oxygen and nitrogen. Petroleum is usually associated with

water and natural gas. It is found in porous sedimentary rocks where the geological formation allowed the oil to collect from a wide area. Petroleum is one of the most efficient fuels and raw materials.

Of gaseous fuels the most important are those derived from natural gas, chiefly methane or petroleum. Using gaseous fuels makes it possible to obtain high thermal efficiency, ease of distribution and control. Gas is the most economical and convenient type of fuels. Today gas is widely utilized in the home and as a raw material for producing synthetics.

Scientists consider that a most promising source of natural resources may be the floor of the sea, a subject which now has become an important field of research.

Generally speaking, all types of fossil fuels described in the text are of great economic importance as they represent the sources of energy the man uses today.

УПРАЖНЕНИЯ

6. Укажите, какие предложения соответствуют содержанию текста. Подтвердите свои ответы фактами из текста.

1. Coal, water power and atomic energy are the only sources of energy available to man today.

2. Coal, wood and peat represent natural group of solid fuels.

3. As a rule fossil fuels are found in sedimentary rocks.

4. Crude oil is widely used for producing solid fuels.

5. Petroleum can be found in porous sedimentary rocks.

6. Gas is used to produce synthetic materials.

7. Not all types of fossil fuels burn.

7. Ответьте на следующие вопросы:

1. What fuels are often referred to as fossil fuels?

2. What does the word *fossil* mean?

3. What rocks are most abundant in fossil fuels?

4. What types of fossil fuels do you know?

5. Is coke a natural or manufactured solid fuel? And what can you say about coal and peat?

6. How are coke and charcoal produced?

7. What rocks is petroleum usually associated with?

8. What are the advantages of gaseous fuels?

8. а) Найдите в правой колонке русские эквиваленты следующих слов и сочетаний слов.

- | | |
|---|--|
| 1. fossil fuel | а) дерево и торф |
| 2. raw material | б) небольшое количество аргиллита |
| 3. crude oil | в) органическое топливо |
| 4. the chief sources of energy | г) сланец и известняк |
| 5. to refer to | д) сырье |
| 6. any direct or indirect evidence of the deposit | е) материалы, содержащие углерод |
| 7. shale and limestone | ж) главные источники энергии |
| 8. carbon-containing materials | з) любые прямые или косвенные признаки месторождения |
| 9. wood and peat | и) сырая (неочищенная) нефть |
| 10. the small amount of mudstone | к) относиться к (чему-л.); ссылаться на (что-л.) |

б) Найдите в правой колонке английские эквиваленты следующих слов и сочетаний слов.

- | | |
|--------------------------------|---------------------------------|
| 1. древесный уголь и кокс | а) to collect data |
| 2. жидкое топливо | б) charcoal and coke |
| 3. накапливать | в) to be composed of limestones |
| 4. собирать данные | г) liquid fuel |
| 5. происходить от | д) to accumulate |
| 6. получать хорошие результаты | е) to derive from |
| 7. богатый горючими сланцами | ж) to obtain good results |
| 8. состоять из известняков | з) abundant in oil shales |

9. Определите, какой частью речи являются выделенные слова. Переведите предложения:

1. Mineral fuels such as oil, oil shale, gas and coal are commonly called **fossil** fuels.

2. These **fossils** are organic materials accumulated in the geologic past.

3. As a rule oil **deposits** are usually associated with water and natural gas.

4. Salt **deposits** form folds in which petroleum can be found.

5. **Liquid** is one of the states of matter.

6. **Liquid** fuels are derived from petroleum.

7. Coke **manufacture** depends on certain (определенный) grades of coal.

8. Chemical plants **manufacture** synthetic materials from natural gas.

10. Заполните пропуски в предложениях, используя приведенные слова.

accumulation accumulate accumulated

1. Fossil fuels were formed as a result of the ... of vegetable matter.

2. These fossil fuels are organic materials that ... in the geologic past.

3. Coal, for example, deposited from vegetable remains ... in swamp (болото) areas millions of years ago.

4. As is known, any natural ... of mineral of some volume in the Earth's crust is a mineral deposit.

11. Прочитайте следующие предложения. Найдите в каждом из них группу «подлежащее — сказуемое». Определите, чем выражено подлежащее. Переведите предложения:

1. Using coal as a fuel began in the twelfth century.

2. Extracting useful minerals by underground methods will continue in future.

3. Winning coal from deep horizons is difficult due to high temperatures.

4. Producing oil from shale has been successfully carried out for many years.

12. Переведите предложения, обращая внимание на перевод выделенных слов:

1. Electricity is a source of light *as well as* of heat.

2. *As* igneous rocks and their veins are rich in mineral deposits, they are very important to man.

3. *As is known*, fossils are found in sedimentary rocks although they may be found in igneous rocks *as well*.

4. Mine cars are unloaded (разгружать) *as* they pass through a loading point.

5. *As far as* petroleum is concerned it is associated with water and natural gas.

6. Nowadays natural gas is utilized *as* a raw material for manufacturing synthetics.

7. *As a rule* open-cast mining is used when the deposit lies near the surface.

13. Прочитайте следующие предложения. Обратите внимание на перевод герундия с предлогами *by, for, in, of, on, without*:

1. The progress in the coal industry was achieved by mechanizing and re-equipping underground operations.

2. Brown coal and lignite are used as raw materials for producing coke and chemical products.

3. The problem of extracting geothermal energy is under consideration now.

4. On re-utilizing the wastes (отходы) it will be possible to make the extractive industries more efficient.

5. Geologists have got good results in prospecting for mineral resources in the sea.

14. а) Назовите, в каких предложениях употреблен герундий. Укажите определяющие его признаки:

1. Charcoal is used for producing high grades of cast iron.

2. Coke is formed in the process of heating certain grades of coal in the absence of air.

3. New concentration plants have been built for the processing of non-ferrous and ferrous metals.

4. Many minerals undergo changes by taking water in their molecule.

5. The form of a mineral body is taken into consideration in selecting the method of mining.

6. In prospecting for useful minerals, aerial photography will play an important part.

7. Using modern mining equipment allowed the miners to increase the output of coal.

8. The training of mining specialists now takes place in proximity to industrial enterprises.

9. It is difficult to understand the nature of fossils without studying their origin.

б) Найдите в тексте А предложения, в которых употреблен герундий. Переведите предложения.

15. Переведите предложения, используя следующие слова и сочетания слов:

to be of great importance; to be the basis for; the national economy; to represent; there is; to manufacture; gaseous

1. Уголь, нефть и природный газ — старейшие источники энергии. Они представляют собой горючее топливо органического происхождения.

2. Есть (существует) жидкое, твердое и газообразное топливо.

3. Уголь — сырье для получения кокса.

4. Сырая нефть является основой для изготовления промышленного жидкого топлива.

5. Использование природного газа имеет большое значение для народного хозяйства страны.

16. Закончите предложения подходящими по смыслу словами из текста А:

1. As for the origin of fossil fuels they have been formed by
2. According to the latest information the main sources of energy are
3. As is known fossil fuels are mostly associated with
4. As far as petroleum is concerned, it can be found in
5. Generally speaking, all types of fuel are important

17. Выразите несогласие и подтвердите свою точку зрения фактами из текста А. Используйте предлагаемые разговорные формулы:

as is known; to my mind; in my opinion; on the contrary; as for ...; I'd like to say that ...; it seems to be wrong; I can't agree with you

1. The meaning of the term *fossil* is unknown.
2. Fossil fuels may be found only in sedimentary rocks.
3. Coke represents natural solid fuel.
4. Petroleum contains only hydrocarbons.
5. Gas is not so convenient type of fuel as coal.

18. Суммируйте содержание текста А, используя слова в скобках.

1. Fossil fuels as a source of energy, their origin. (*to represent, energy, the decay of organic materials, to accumulate, to be found in, to be abundant in*)
2. The types of fossil fuels. Solid fuels, natural and manufactured, their usage. (*to divide into, to include, to obtain*)
3. Liquid fuels. Petroleum, its origin, occurrence and usage. (*to be derived from, to contain, to be associated with, to be found in*)
4. Gaseous fuels and their use in the economy. (*to make it possible, to be widely used, to be of importance*)

19. Продолжите диалог. Используйте разговорные формулы из упражнения 17.

A.: I think fossil fuels are the only source of energy today.

B.: You are not right because the text says ...

20. Расскажите коротко (6-8 предложений) о разных видах топлива и других источниках энергии в промышленности и в быту в вашем городе/районе/республике. Используйте известные вам разговорные формулы.

Б

ГРАММАТИКА

Причастие настоящего времени (The Present Participle)

Причастие настоящего времени образуется, как и герундий, прибавлением **-ing** к основе глагола: to build — **building** *работающий*, to use — **using** *использующий, использующий*. В отличие от герундия, причастие не может выступать в функциях существительного. Эта неличная форма глагола имеет признаки прилагательного и глагола.

Рассмотрим функции причастия настоящего времени в предложении:

Функция	Пример	Перевод
1. Часть сказуемого (входит в состав всех временных форм Continuous и Perfect Continuous)	They are working in the laboratory.	Они <i>работают</i> в лаборатории.
2. Левое определение (стоит перед определяемым словом), переводится причастием с суффиксом <i>-ущ, -ющ, -ащ, -ящ</i> .	at an increasing speed	с <i>увеличивающейся (возрастающей) скоростью</i>
3. Правое определение (стоит после определяемого слова, образуя определительный причастный оборот). Переводится на русский язык причастием или определительным придаточным предложением.	Processes leading to the formation of sedimentary rocks are known. Lava flowed down the hill destroying everything on its way .	Процессы, <i>ведущие (которые ведут)</i> к образованию осадочных пород, известны. Лава текла вниз по холму, <i>разрушая всё на своем пути</i> .
4. Обстоятельство (в предложении стоит перед подлежащим или после)	Designing new machines , engineers pay attention to geological conditions.	<i>Проектируя новые машины</i> , инженеры обращают внимание на геологические условия.

Продолжение таблицы

дополнения и образует обстоятельственный причастный оборот (часто с when и while). Переводится на русский язык деепричастным оборотом или придаточным предложением.	When testing the cutter-loader, the engineers used modern methods of control.	<i>Испытывая комбайн, инженеры применили современные методы управления. Или: Когда инженеры испытывали комбайн, они применяли современные методы управления.</i>
--	--	--

Примечание: Следует помнить, что причастие настоящего времени не может иметь артиклей или других определителей. Наличие у глагольной формы с суффиксом **-ing** артикля или другого определителя указывает на то, что она является *отглагольным существительным*:

The working of thick seams by longwall is dangerous.

Разработка мощных пластов сплошной системой опасна.

У причастия настоящего времени (причастие I) имеются формы пассивного залога и перфектные формы, обозначающие действия, которые предшествуют действию, выраженному глаголом-сказуемым (активные и пассивные):

	Active	Passive	
	using <i>использующий, используя</i>	being used <i>будучи использованным, будучи используемым</i>	
Причастие настоящего времени			Выражает действие, одновременное с действием глагола-сказуемого.
Перфектная форма причастия настоящего времени	having used <i>использовав</i>	having been used <i>после того как использовали, так как использовали</i>	Выражает действие, предшествующее действию глагола-сказуемого.

Изучите примеры и обратите внимание на способы перевода причастий на русский язык:

Being unable to help in any other way, I gave her some money.

Не будучи в состоянии как-то помочь ей, я дал ей немного денег.

Having finished my homework, I decided to take a walk.

Закончив делать уроки, я решил прогуляться.

Having been rejected by
everybody, he became
a monk.

Так как все отвергли его
(Будучи отвергнутым все-
ми), он ушел в монастырь.

ПРЕДТЕКСТОВЫЕ УПРАЖНЕНИЯ

21. а) Прочитайте вслух следующие слова:

- [e] — bed, blend, 'smelting, 'general, 'element, do 'mestic,
'many
[i:] — peat, heat, 'easy, steel, keep, 'medium
[ʌ] — 'lustre, 'sulphur, some, but, 'other, a 'bundant
[æ] — ash, 'value, rank, 'matter, 'calorie, 'active
[ə:] — burn, 'surface, 'purpose, re'serves, world, 'furnace
[ɔ:] — store, ac'cording, pro'portion, source
[aɪ] — dry, pile, kind, pro'vide, 'either, slight, 'slightly
[ou] — low, coke, 'coking, most, though, al'though, smoke
[ɑ:] — large, hard, 'carbon, blast, fast

б) Прочитайте названия химических элементов и углей:

carbon ['kɑ:bən], chromium ['kroumiəm], cobalt [kə'bo:lt],
copper ['kɒpə], nickel ['nikl], tungsten ['tʌŋstən], lignite
['lignait], bituminous coal [bi'tju:mi:nəs 'koul], anthracite
['ænθrəsait], liquefaction [ˌlikwi'fækʃ(ə)n]

22. Прочитайте следующие слова и сочетания слов 1-2 раза про себя,
затем вслух и постарайтесь запомнить их.

bench [bentʃ] *n* слой, пачка
(*пласта*)

blend [blend] *v* смешивать(ся);
вклинивать(ся)

combustion [kəm'bastʃən] *n* го-
рение, сгорание; spontaneous
combustion самовоспламене-
ние, самовозгорание

continuity [ˌkɒntɪ'nju(:)ti] *n* не-
прерывность, неразрывность

domestic [də'mestɪk] *a* внутрен-
ний; отечественный

estimate ['estimeɪt] *v* оценивать;
['estɪmɪt] *n* оценка; смета

fault [fɔ:lt] *n* разлом, сдвиг (*по-
роды*); сброс; faulting *n* об-
разование разрывов или
сбросов

fold [fould] *n* изгиб, складка,
флексура; foulding *n* склад-
чатость, смещение (*пласта*)
без разрыва

inflamm [ɪn'fleɪm] *v* воспламе-
няться; загорать(ся); inflam-
mable [ɪn'flæməbl] *a* воспла-
меняющийся, горючий, ог-
неопасный; flame [fleɪm] *n*
пламя

intermediate [ˌɪntə'mi:djət] *a*
промежуточный; вспомога-
тельный

liable ['laɪəbl] *a* (to) подвержен-
ный; подлежащий (*чему-л.*)

lustre ['lʌstə] *n* блеск (*угля, ме-
талла*); lustrous *a* блестящий

matter ['mætə] *n* вещество; материя
moisture ['moɪstʃə] *n* влажность, сырость; влага
parting ['pɔ:tlɪŋ] *n* прослойка
plane [pleɪn] *n* плоскость; **bedding plane** плоскость напластования
rank [ræŋk] *n* класс, тип; **coal rank** группа угля, тип угля
regular ['regjʊlə] *a* правильный; непрерывный; *ant* **irregular** неправильный; неравномерный; **regularity** *n* непрерывность; правильность
similar ['sɪmlə] *a* похожий, сходный; подобный; *syn* **alike, the same as**

smelt [smelt] *v* плавить (*руды*); выплавлять (*металл*)
store [stɔ:] *v* запасать, хранить на складе; вмещать
strata ['strɔ:tə] *n pl* от **stratum** пласты породы; свита (*пласто*); формация, напластования породы; *syn* **measures**
thickness ['θɪkni:s] *n* мощность (*пласта, жилы*)
uniform ['ju:nɪfɔ:m] *a* однородный; равномерный; **uniformity** *n* однородность; единообразие
utilize ['ju:tɪlaɪz] *v* использовать; *syn* **use, apply, employ**
volatile ['vɒlətaɪl] *a* летучий, быстро испаряющийся

23. а) Переведите следующие существительные, образованные с помощью суффикса **-ity** от прилагательных:

irregularity, similarity, uniformity

б) Заполните пропуски существительными, образованными от выделенных прилагательных:

1. As a rule coal beds are **uniform**. They are characterized by the same ... and continuity as other strata of sedimentary origin.

2. Although coal is not a true mineral, its formation processes are **similar** to those of sedimentary rocks. In this case we can speak about their ...

3. According to their shape mineral deposits can be classified as regular or **irregular**. Regular deposits include seams and veins while **irregular** deposits include stocks. Coal belongs to regular deposits but it is characterized by ... in thickness.

24. Переведите слова с префиксом **sub-**:

subgroup, subdivision, subsection, subcommittee, substation

25. Прочитайте следующие сочетания слов и переведите их:

liable to spontaneous combustion
 the most abundant deposits
 ash and sulphur content
 coking and non-coking qualities
 high-rank or low-rank coal
 as many as 72 elements
 different bands or benches
 of various thickness
 domestic fuel

inflammable gas
 lustrous metal
 brilliant lustre
 iron ore smelting
 intermediate substance
 coal beds
 thin layers of clay and shale
 folding and faulting
 low-volatile bituminous coals

26. Определите значения выделенных слов по сходству их корней с корнями соответствующих слов в русском языке:

coal formation processes; parallel planes; structurally disturbed beds of coal; coal classification; lignite and brown coals; bituminous coal; anthracite or "hard" coal; gasification and carbonification; domestic and industrial purposes of using coal; in briquetted form; to be used intensively; to produce a mixture; researches into new technologies; petrochemical processes

27. Прочитайте текст Б и скажите, какие угли имеют наиболее важное экономическое значение.

ТЕКСТ Б

Coal and Its Classification

Coal is the product of vegetable matter that has been formed by the action of decay, weathering, the effects of pressure, temperature and time millions of years ago.

Although coal is not a true mineral, its formation processes are similar to those of sedimentary rocks.

Structurally coal beds are geological strata characterized by the same irregularities in thickness, uniformity and continuity as other strata of sedimentary origin. Coal beds may consist of essentially uniform continuous strata or like other sedimentary deposits may be made up of different bands or benches of varying thickness.

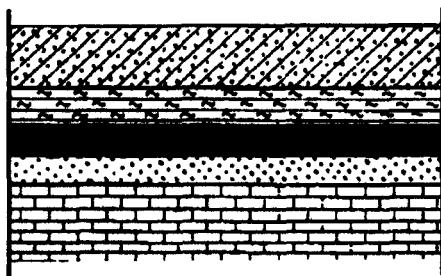


Fig. 3. Seam of coal

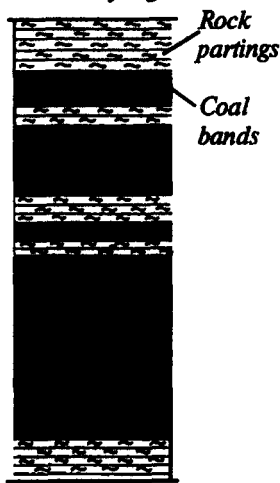


Fig. 4. Complex seam

Thus, in Fig. 3 one can see a seam limited by two more or less parallel planes, a shape which is typical of sedimentary rocks.

The benches may be separated by thin layers of clay, shale, pyrite or other mineral matter, commonly called partings (Fig. 4).

Like other sedimentary rocks coal beds may be structurally disturbed by folding and faulting.

According to the amount of carbon coals are classified into: brown coals, bituminous coals and anthracite. Brown coals are in their turn subdivided into lignite and common brown coal.

Although carbon is the most important element in coal, as many as 72 elements have been found in some coal deposits, including lithium, chromium, cobalt, copper, nickel, tungsten and others.

Lignite is intermediate in properties between peat and bituminous coal, containing when dry about 60 to 75 per cent of carbon and a variable proportion of ash. Lignite is a low-rank brown-to-black coal containing 30 to 40 per cent of moisture. Developing heat it gives from 2,500 to 4,500 calories. It is easily inflammable but burns with a smoky flame. Lignite is liable to spontaneous combustion. It has been estimated that about 50 per cent of the world's total coal reserves are lignitic.

Brown coal is harder than lignite, containing from 60 to 65 per cent of carbon and developing greater heat than lignite (4,000-7,000 calories). It is very combustible and gives a brown powder. *Bituminous coal* is the most abundant variety, varying from medium to high rank. It is a soft, black, usually banded coal. It gives a black powder and contains 75 to 90 per cent of carbon. It weathers only slightly and may be kept in open piles with little danger of spontaneous combustion if properly stored. Medium-to-low volatile bituminous coals may be of coking quality. Coal is used intensively in blast furnaces for smelting iron ore. There are non-coking varieties of coal.

As for the thickness, the beds of this kind of coal are not very thick (1-1.5 metres). The great quantities of bituminous coal are found in the Russian Federation.

Anthracite or "hard" coal has a brilliant lustre containing more than 90 per cent of carbon and low percentage of volatile matter. It is used primarily as a domestic fuel, although it can sometimes be blended with bituminous grades of coal to produce a mixture with improved coking qualities. The largest beds of anthracite are found in Russia, the USA and Great Britain.

Coal is still of great importance for the development of modern industry. It may be used for domestic and industrial purposes. Being the main source of coke, coal is widely used in the iron and steel industry. Lignite, for example either in the raw state or in briquetted form, is a source of industrial carbon and industrial gases.

There is a strong tendency now for increased research into new technologies to utilize coal. No doubt, coal will be used as a raw material for the chemical industry and petrochemical processes. All these processes involve coal conversion which include gasification designed to produce synthetic gas from coal as the basis for hydrogen manufacture, liquefaction (разжижение) for making liquid fuel from coal and other processes.

УПРАЖНЕНИЯ

28. Укажите, какие предложения соответствуют содержанию текста. Подтвердите свои ответы фактами из текста.

1. Anthracite coals may be divided into lignite and common brown coal.

2. Coals are ranked according to the percentage of carbon they contain.

3. Peat, with the least amount of carbon is the lowest rank, then comes lignite or brown coal.

4. Brown coal is hard and it is not liable to spontaneous combustion.

5. Bituminous coal weathers rapidly and one cannot keep it in open piles.

6. Being intensively used in the iron and steel industry bituminous coal varies from medium to high rank.

7. Anthracite or hard coal, the highest in percentage of carbon, can be blended with bituminous grades of coal.

29. Ответьте на следующие вопросы:

1. What is the classification of coal based on?

2. Is carbon the only element in coal? (Prove it.)

3. Is lignite intermediate in properties between peat and bituminous coal?

4. What heat value does lignite develop when burnt?

5. What coals are liable to spontaneous combustion?

6. What is the difference between lignite and brown coal?

7. Is bituminous coal high- or low-volatile?

8. Does anthracite contain 90 per cent of carbon?

9. Where are the largest deposits of anthracite found? And what can you say about bituminous coal?

10. What do you know about the utilization of coal?

30. а) Найдите в правой колонке русские эквиваленты следующих слов и сочетаний слов:

- | | |
|--------------------------------------|--|
| 1. spontaneous combustion | а) легковоспламеняющийся газ |
| 2. moisture and ash content | б) высокосортный уголь |
| 3. the most abundant variety of coal | в) плавить железную руду |
| 4. in its turn | г) самовозгорание |
| 5. the amount of volatile matter | д) содержание влаги и золы |
| 6. easily inflammable gas | е) дымное пламя |
| 7. brilliant lustre | ж) наиболее широко распространенные угли |
| 8. to smelt iron ore | з) яркий блеск |
| 9. high-rank coal | и) в свою очередь |
| 10. a smoky flame | к) количество летучих веществ |

б) Найдите в правой колонке английские эквиваленты следующих слов и сочетаний слов:

- | | |
|---------------------------------|------------------------------|
| 1. тип угля | а) heat value |
| 2. некоксующийся уголь | б) amount of carbon |
| 3. доменная печь | в) coal rank |
| 4. содержание углерода | г) to store coal |
| 5. смешиваться с другими углями | д) to weather rapidly |
| 6. улучшенного качества | е) non-coking coal |
| 7. складировать уголь | ж) blast furnace |
| 8. теплотворная способность | з) of improved quality |
| 9. быстро выветриваться | и) to blend with other coals |

31. Подберите соответствующие словарные определения для названий разных видов топлива:

anthracite lignite bituminous coal peat

1. A low-rank brown-to-black coal containing 30 to 40 per cent of moisture. It is liable to spontaneous combustion.

2. A soft brown deposit in which plant structures can easily be seen. It has the least amount of carbon.

3. The main feature of this grade of coals is its low percentage of volatile matter and high carbon content.

4. This coal has more than 14 per cent of volatile content. There are non-coking and coking varieties, the latter being used for coke manufacture.

32. Заполните пропуски в предложениях, используя следующие слова:

а) continue continuous continuity

1. Fossil fuels ... to play an important role in the national economy of the country.

2. Like other sedimentary strata coal beds are characterized by uniformity and ...

3. In mining bedded deposits ... faces (забой) are used.

6) disturb

disturbance

disturbed

1. Any change in the normal bedding of a seam (fault or fold) is called a ...

2. Coal seams may be structurally ... by faulting or folding.

3. Folds ... coal seams without a break and sometimes faults ... them with a break.

33. Определите число выделенных существительных:

these *men*; 25 *feet*; natural *phenomenon*; their *analyses*; higher educational *establishments*; coal *stratum*; new *formula*; these *apparatuses*; the *data* of investigations

34. Прочитайте предложения, найдите в них -ing-формы. Скажите, как они называются и в какой функции употреблены в предложении. Переведите предложения.

1. Coal beds may consist of different bands of varying thickness.

2. Laser is used in mining. This is a more recent development replacing theodolites in surveying.

3. Speaking about the future of coal, it is necessary to note the production of liquid fuels such as gas and oil from coal.

35. Переведите предложения, обращая внимание на перевод -ing-форм. Как называются эти формы? Каковы их функции?

a) 1. The highest output of coal *excluding* seams of 6° to 15° is got from thick seams.

2. The ventilation air *flowing* through the mine has been greatly increased.

3. It should be noticed that the theory of *prospecting* and exploration is a link *connecting* specialists in two fields of *mining*: the exploration geologist and the *mining* engineer.

4. Folds, faults and fissures *influencing* the distribution and localization of mineralization are observed in practically all ore fields.

b) 1. Minerals and rocks are subjected to a process of constant development *depending* on geological conditions.

2. *Studying* and *exploring* deep deposits, it is important to es-

establish the relation between the structures of different sequences (последовательность) *controlling* their localization.

3. Geophysical methods sometimes make it possible to determine the thickness of iron ore deposits, and under favourable conditions even to establish the composition of the ores as well, thereby *decreasing* the number of exploratory *openings* to a minimum.

4. *Depending* on the structural conditions, there are several types of ore fields.

в) 1. Studies of intrusive dykes are most important when *investigating* the structure of ore field and *establishing* the genesis of the deposit.

2. While *studying* at the *engineering* institutes, every student is to go through practical *training* at mines, open-pits, quarries or *dressing* plants.

3. When *making* the geological map, the geologists study all the data of ground and aerial geological surveys.

36. Выразите несогласие и подтвердите свою точку зрения фактами из текста Б. Используйте предлагаемые разговорные формулы:

to my mind; in my opinion; on the contrary; I'd like to say a few words about; it seems to be wrong; it is quite obvious that; as for; as I know

1. Lignite is a high-rank coal, containing about 90 per cent of carbon. It is slightly liable to spontaneous combustion.

2. Bituminous coals cannot be stored in open piles. These coals are primarily used for domestic purposes.

3. Anthracites are soft coals being used mainly for metallurgical purposes. In future coal will be used only for domestic purposes.

37. Суммируйте содержание текста Б, используя следующие слова и выражения:

coal ranks; carbon and volatile matter content; moisture content; heat effect; liability to spontaneous combustion; coking quality; the use of different types of coal in industry

38. Подготовьте сообщение на тему:

Different types of coals and their comparison with each other (for example, lignite and anthracite or anthracite and brown coal, etc.), their carbon content, heat value, liability to spontaneous combustion and the use of each grade of coal.

39. Расскажите, что вы знаете об угольных пластах (рис. 3 и 4). В своем рассказе дайте ответы на следующие вопросы:

- 1. What do Figures 3 and 4 show?**
- 2. What figure shows the seam which consists only of coal bands?**
- 3. Is the coal seam (Fig. 3) horizontal or inclined?**
- 4. Is the shape of the seam typical of igneous rocks or sedimentary rocks? What do you know about the structure of sedimentary rocks?**
- 5. Can you explain why the coal seam shown in Fig. 4 is called complex? What does the seam consist of?**
- 6. What mineral substances may separate coal beds? What do we call them?**
- 7. What is thicker, coal bands or rock partings?**

B

40. Прочитайте текст В и кратко передайте его содержание по-русски.

ТЕКСТ В

1. For a long time coal has been the principal fuel, the main source of thermal and electric energy. Now it continues to play an important part in the economy.

2. Coal is the product of vegetable matter that has been formed from the remains of plants and animals accumulated in swamp areas millions of years ago. Although some coals were deposited 4,000,000,000 years ago during the Silurian period, most coals were formed during the Upper and Lower Carboniferous geological epochs about 250,000,000 years ago.

3. Coal formation processes are similar to those of sedimentary rocks. Various coal seams can be studied and related geologically to the sedimentary rocks with which they are associated. Coal contains varying amounts of carbon and volatile material as well as impurities such as sulphur, phosphorus, incombustible rock material and moisture.

4. The physical characteristics of coal concern the structural aspects of the coal bed and texture. Structurally coal beds are characterized by the same irregularities in thickness, uniformity and continuity as other strata of sedimentary origin. Thickness varies greatly. Coal beds may consist of essentially uniform continuous

strata or like other sedimentary deposits may be made up of bands or benches of varying thickness. The benches may be separated by thin layers of clay, shale, pyrite or other mineral matter, commonly called partings. Like other sedimentary rocks coal beds may be structurally disturbed by folding and faulting.

5. Many classifications of coal have been suggested: by geologic age, coking properties, commercial application and chemical composition.

6. There exist four main types of coal: anthracite, bituminous, subbituminous, lignite and brown coal. When speaking about the classification of coal based on its nature as rock mineral, scientists distinguish (различать) the following rock varieties or lithotypes such as vitrain, clarain, durain and fusain. These are the four constituents (составная часть) of coal.

7. Although the utilization of coal varies widely with rank, three general fields of coal utilization may be distinguished. They are combustion (domestic, industrial, railroads and public utilization), gasification and carbonification (high-temperature coke for metallurgical uses and low-temperature coke for producing smokeless fuel).

41. а) В каждом абзаце текста В найдите предложение, передающее его основную мысль.

б) Укажите, в каком абзаце текста В идет речь о структурной характеристике угля.

42. Расскажите содержание текста В, используя следующие вопросы:

1. What has coal been formed from?
2. What rocks can coal be related to?
3. What does coal contain?
4. What is the structural characteristic of coal?
5. What factors can the classification of coal be based on?
6. What is the role of coal in the national economy of Russia?

43. Определите, который из четырех заголовков наиболее соответствует содержанию текста В:

1. The Origin of Coal.
2. The Classification of Coal.
3. Coal as Fossil Fuel.
4. Coal and Its Industrial Application.

44. Расскажите, что нового вы узнали из текста В. Какие факты вам были уже известны?

ДИСКУССИЯ

Энергия и жизнь

Для успешного участия в дискуссии вам необходимо ознакомиться с содержанием статьи и использовать вашу эрудицию по обсуждаемой проблеме.

Слова для понимания текста:

hearth [hɜːθ] — камин

bunker — угольный ящик

soot — сажа

revival — возрождение

exhaustion [ɪɡˈzɔːstʃən] — истощение

to cope with — справляться с ...

smoke — дым

share — часть, доля

reinforce — усиливать, подкреплять

Energy in the UK: Changing Demands

Coal was the dominant form of energy used in the UK for over a century. Coal was plentiful and cheap. It has a variety of uses:

- fuel for steam engines,
- fuel for homes, factories and offices,
- the production of gas,
- the production of chemicals.

British homes were designed to cope with coal. Near the back door would be the coal bunker. There were open hearths on which coal and wood fires were burnt.

Open coal fires look very attractive, but they have many problems. Coal is dirty, heavy and difficult to use. Rooms can fill with smoke when a door is opened. When the fire is finished, soot and ash are left.

Alternative forms of energy have become widely available in the UK since the 1960s. Oil, gas and electricity provide most of the country's energy. It is not all bad news for coal, however, because it is still the most important fuel used to generate electricity. New cleaner methods of using coal to heat houses have been developed.

Oil, gas and electricity are much cleaner and easier to use than coal. The price of the different forms of energy is also an important factor:

- During the 1960s oil and gas became cheaper while the price of coal rose. Demand for coal fell dramatically.

- In 1973/74 the Oil Crisis made oil much more expensive. Gas and coal were cheaper. Gas took a larger share of the energy market as the North Sea gasfields were developed. There was even a revival in the use of coal. This was reinforced by the great oil price increases of 1979/80.

• In 1986 oil became much cheaper. Demand for coal fell again.

Price and ease of use have been the major factors affecting the changing energy demand in the UK in the last forty years. In the future the exhaustion of energy sources will become important. The world's oil supplies may not last more than another forty years. Much of the world's oil and gas is located in areas which have suffered conflict, such as the Middle East. Supplies may be cut off from the UK for political reasons, as they were, briefly, during 1956 and 1973. Home energy source, of which coal is the largest, will then become more important for the UK again.

Past experience shows that there are no certainties in demand for energy within the UK. The future may hold many changes.

Выучите фразы, которые используются для того, чтобы узнать чье-либо мнение или выразить свое.

<i>Asking for opinion</i>		
To one person	To a group of people	
What are your views on ...? What are your feelings about ...? What do you think about ...? What's your opinion about that?	Any reaction to that? Has anybody strong feelings about (views on) that? What's the general view or feeling about that? Has anybody any comments to make?	
<i>Giving opinion</i>		
Strong	Neutral	Tentative
I'm sure that ... I'm convinced that ... I feel quite sure that ... It's perfectly clear to me that ...	I think (believe) that ... As I see it ... From a financial point of view ... The way I see it is that ...	It seems to me that ... I'm inclined to think that ... My inclination would be to ...

Распределите роли и примите участие в телевизионной дискуссии «Энергия и жизнь».

ANNOUNCER: Good evening! Dear guests, welcome to our TV studio. Listen and see our program "For Those Who Think". Life and energy is our problem.

The world's energy resources are limited. Nobody knows exactly how much fuel is left. Of course, we have to do something and do it as soon as possible.

I'd like to welcome our first guest, Professor Oleg Petrov.

PROFESSOR OLEG PETROV: Well, we are in energy crisis and we'll have to do something quickly. Fossil fuels (coal, oil and natural gas) are rapidly running out. The tragedy is that fossil fuels are too valuable to waste on the production of electricity. I think that nuclear power is the only real alternative. We are getting some electricity from nuclear power already. There has been a lot of protest against nuclear power. But nuclear power-stations will not be as dangerous as some people say if safety regulations in power-stations are very strict.

ANNOUNCER: Thank you, Professor. Our next guest is a member of the campaign against nuclear energy, Mr. Dymov.

MR. DYMOV: Right. I must disagree totally with Professor Petrov. Let's look at the facts. In the case of an accident huge areas are evacuated, and they remain contaminated with radioactivity for years. Radioactivity causes cancer and may affect future generations.

Next, nuclear waste. There is no technology for absolutely safe disposal. Some of this waste will remain active for thousands of years. Is that what you want to leave to your children? And their children's children?

I consider that nuclear energy is expensive, dangerous, and evil, and most of all, absolutely unnecessary.

But Dr. Krimova will be saying more about the problem.

ANNOUNCER: Thank you, Mr. Dymov. Now I'm very pleased to welcome Dr. Krimova, our final speaker. She is the author of several books on alternative technology.

DR. KRIMOVA: Hello! I'd like to begin by agreeing with Mr. Dymov. We can develop alternative sources of power. Instead of burning fossil fuels we should be concentrating on more economic uses of electricity. Electricity can be produced from any source of energy. You can save more by conservation than you can produce for the same money. Unless we do research on solar energy, wind power, wave power, tidal power, etc., our fossil fuels will run out, and we'll all freeze or starve to death. We have to spend much more on research, and don't forget that energy from the sun, the waves and the wind lasts forever. We really won't survive unless we start working on cleaner, safer sources of energy.

ANNOUNCER: Thank you very much, Dr. Krimova. Now we are opening the discussion.

На обсуждение выносятся следующие вопросы:

1. What are the problems with coal as a domestic fuel?
2. What are the advantages of oil and gas over coal?
3. Which energy source increased most between 1973 and 1986 in the UK?
4. Which energy source decreased most between 1973-1986 in the UK?
5. Is nuclear power the only alternative to fossil fuels for the production of electricity?
6. Is nuclear energy dangerous and unnecessary?
7. How can people develop alternative sources of energy and which ones?

Фразы для ведущего:

Right, let's get started.

Perhaps, you'd like to start, Ann.

Just a minute, Peter, let Ann finish what she was saying.

We'll come to your point later.

Perhaps, you'd like to explain/tell us ...

Let's move on ...

Слова и выражения для участников:

let's look at the facts

I consider that

by the way

with great interest

to rely on (the fossil fuels, oil, coal)

look to the future

to spend money on

new forms of power

I mean

listen to the other speakers

after all

some of the estimates

world energy reserves

new research

conservation of present resources

to be fairly optimistic

А теперь выберите ведущего и начинайте дискуссию, руководствуясь вопросами, вынесенными на обсуждение, статьей, фразами, приведенными после статьи и на с. 158, а главное, вашей эрудицией и конкретными знаниями по обсуждаемой проблеме. Желаем успеха!

UNIT 7

Prospecting and Exploration

А. Грамматика.

1. Сравнение функций причастия и герундия (повторение).
2. Инфинитив (The Infinitive) и его функции в предложении.

Текст А. Prospecting.

Б. Грамматика.

Инфинитивные обороты.

Текст Б. Exploration of Mineral Deposits.

В. Текст В

Кроссворд (Crossword).

Интервью с проф. Мортоном.

А

ГРАММАТИКА

1. Сравнение функций причастия и герундия (повторение)

Сравнительная таблица функций причастия и герундия

Функция	Герундий	Причастие I
Подлежащее	Driving a car is his hobby.	—
Именная часть сказуемого	His hobby is driving a car.	—
Часть глагольного сказуемого (Continuous)	—	He is driving too fast.
Дополнение	He enjoys driving.	—
Определение	I don't like his plan of driving to the country.	The man driving a car is our manager.
Обстоятельство	After driving almost the whole day he felt very tired.	(When/While) driving a car one must be very attentive.

2. Инфинитив (The Infinitive) и его функции в предложении

Инфинитив — это неличная форма глагола, которая называет действие: *to work работать, to drill сверлить, бурить* и др.

Формальным признаком инфинитива в английском языке является частица **to**. После модальных и вспомогательных глаголов частица **to** перед инфинитивом отсутствует.

Инфинитив имеет следующие формы:

	Active	Passive
Indefinite (Simple)	to apply	to be applied
Continuous	to be applying	—
Perfect	to have applied	to have been applied
Perfect Continuous	to have been applying	—

Особое внимание следует обратить на инфинитив в страдательном залоге (Infinitive Passive), который очень часто встречается в технических текстах. Сравните:

The engineer wants to help
the workers. (Active)

Инженер хочет *помочь*
рабочим.

The engineer wants to be
helped. (Passive)

Инженер хочет, *чтобы ему*
помогли.

Функции инфинитива

Функция	Пример	Перевод
1. Подлежащее (обычно перед таким инфинитивом ставят <i>it</i>)	To lean out of the window is dangerous. (обычно: It is dangerous to lean out of the window.)	Высовывать голову в окно (поезда) опасно.
2. Дополнение	We decided to wait for her.	Мы решили подождать ее.
3. Определение	Her wish to win was quite natural. Is there much work to do/ to be done today?	Ее желание выиграть было вполне естественным. Сегодня много работы, которую нужно выполнить?
4. Обстоятельство цели или следствия	I went to London to learn English. He left home, never to be seen again.	Я поехал в Лондон, чтобы изучить английский язык. Он оставил дом, и никто не видел его снова.
5. Часть сложного дополнения	I heard someone open the door. I'd like you to find him a job.	Я слышал(а), как кто-то открыл дверь. Я хотел(а) бы, чтобы вы нашли ему работу.
6. Часть сложного подлежащего	She is known to have a fine collection of paintings.	Известно, что она владеет прекрасной коллекцией живописи.

ПРЕДТЕКСТОВЫЕ УПРАЖНЕНИЯ

1. Прочитайте вслух следующие слова:

- [ɪ] — 'mineral, 'different, 'difference, 'fissure, dis'tinctive
 [i:] — 'region, need, seam, piece, re'lief, ga'lena
 [ɔ] — 'quality, 'quantity, 'copper, rock, crop
 [ɔ:] — call, ore, small, ex'plore, 'forecast
 [æ] — ex'tract, sand, 'gravel, 'valuable, map, lo'cality
 [ʌ] — 'country, such, e'nough, 'lustre, 'lustrous, oc'currence
 [eɪ] — stage, 'data, 'nature, grey, 'mainly, ex'plain, a'vailable
 [ou] — float, stone, gold, ex'pose, 'opening

2. Прочитайте следующие слова и сочетания слов 1-2 раза про себя, затем вслух и постарайтесь запомнить их.

aerial ['æəriəl] *a* воздушный; надземный

certain ['sɜ:tn] *a* определенный; некоторый; *certainly adv* конечно

cost [kɒst] (cost) *v* стоять; *n* цена; стоимость

crop [krɒp] *v* (out) облажать(ся), выходить на поверхность (о пласе, породе); *syn* *expose*; засеивать, собирать урожай

dredging ['dredʒɪŋ] *n* выемка грунта; драгирование

drill [drɪl] *v* бурить, сверлить; *n* бурение, сверление; бурильный молоток; **drilling** *n* бурение, сверление; **core-drilling** колонковое (жерновое) бурение

drive [draɪv] (drove [drouv], driven ['drɪvn]) *v* проходить (горизонтальную выработку); приводить в движение; управлять (машиной); *n* горизонтальная выработка; привод; передача

evidence ['eɪvɪdəns] *n* основание; признак(и); свидетельства

expect [ɪks'pekt] *v* ожидать; рассчитывать; думать; предлагать

explore [ɪks'plɔ:] *v* разведывать месторождение полезного ископаемого с попутной добычей; **exploratory** *a* разведочный; **exploration** *n* детальная разведка; разведочные горные работы

по месторождению

galena [gə'li:nə] *n* галенит, свинцовый блеск

indicate ['ɪndɪkeɪt] *v* указывать, показывать; служить признаком; означать

lead [led] *n* свинец

look for ['lʊk 'fɔ:] *v* искать

open up ['əʊpən 'ʌp] *v* вскрывать (месторождение); нарезать (новую лаву, забой); **opening** *n* горная выработка; подготовительная выработка; вскрытие месторождения

panning ['pænɪŋ] *n* промывка (золотоносного песка в лотке)

processing ['prəʊsesɪŋ] *n* обработка; ~ **industry** обрабатывающая промышленность

prove [pru:v] *v* разведывать (характер месторождения или залегаия); доказывать; испытывать, пробовать; **proved** *a* разведанный, достоверный; **proving** *n* опробование, предварительная разведка

search [sɜ:tʃ] *v* исследовать; (for) искать (месторождение); *n* поиск; *syn* **prospecting**

sign [saɪn] *n* знак, символ; признак, примета

store [stɔ:] *v* хранить, накапливать (о запасах)

work [wɜ:k] *у* работать; *вынимать*, *извлекать* (*уголь, руду*); *вырабатывать*; **workable** *а* подходящий для работы, пригодный

для разработки, рабочий (*о пласте*); рентабельный; **working** *и* разработка, горная выработка

country rock коренная (основная) порода
distinctive properties отличительные свойства
malleable ['mæliəbl] **metal** ковкий металл

3. Определите, какой частью речи являются следующие слова. Переведите их:

explore	—	explorer	—	exploration
indicate	—	indicator	—	indication
prospect	—	prospector	—	prospecting
survey	—	surveyor	—	surveying
differ	—	different	—	difference
occur	—	occurrence	—	occurring
lustre	—	lustrous		
scientist	—	scientific	—	science
consider	—	considerable	—	consideration
investigate	—	investigator	—	investigation

4. Прочитайте следующие сочетания слов. Переведите их:

aerial survey	geological exploration
ground methods of prospecting	accurate data
visible evidence of mineral deposits	exploration equipment
search for valuable minerals	certain ore deposits
exploratory workings	a particular type of ground
mode of occurrence	gold dredging
a preliminary estimation of the deposit	space research
lustrous coal	to crop out at the surface
to touch upon a problem	to cope with a problem
to solve a problem	to deal with a problem

5. Определите значения выделенных слов по сходству их корней с корнями соответствующих слов в русском языке. Переведите их:

the **problems** of searching for **economically** useful **mineral** deposits; visible evidence of **mineralization**; various **distinctive** **physical** properties of valuable **minerals**; **topographical** relief; **geochemical** methods of prospecting; areas of increased **concentration** of particular **elements**; the **biological** (**hydrochemical**, **geobotanical**) methods of prospecting; aerial **magnetic** and **gamma** surveys; **geological** interpretation of the data; the **type** of country rock; the **process** of mountain formation; aerial **photography**

6. Прочитайте текст А. Скажите, что должно быть в центре внимания геолога при разведке новых месторождений.

ТЕКСТ А

Prospecting

Mining activities include prospecting and exploration for a mineral deposit through finding, proving, developing, extracting and processing the ore. That is why it is possible to divide the mining activity into three major phases: 1) *before mining* which involves prospecting and exploration required to locate, characterize and prove a potential ore body; 2) *mining* which refers to actual coal or ore extraction. Extraction processes include underground or surface mining and dredging; 3) *after mining* which involves processing and preparing the raw ore for the end product.

As has already been said, before a mineral deposit can be worked, that is, before it can be extracted from the Earth for use by man, it must first be found. The search for economically useful mineral deposits is called *prospecting*. To establish the quality and quantity of a mineral deposit, the type of country rock, etc. means to prove it and this process is called *proving*. Prospecting and proving are only two different stages of mining geological exploration, the latter includes drilling and driving of openings.

Last century prospectors looked for visible evidence of mineralization on the surface of the Earth. To recognize valuable minerals it was necessary to know their various distinctive physical properties. For example, gold occurs in nature as a heavy malleable yellow metal. Galena, the most important mineral containing lead, is dark grey, heavy and lustrous. The first ores of iron to be mined were deposits of magnetite, a black heavy mineral capable of attracting a piece of iron.

As the deposits of mineral that cropped out at the surface were mined, the search for additional supplies of minerals took place. The science of geology was used to explain the occurrence of ore deposits.

The aim of geological prospecting is to provide information on a preliminary estimation of the deposit and the costs of the geological investigations to be made. It also indicates whether it is available to continue the exploration or not.

Prospecting work includes three stages: 1) finding signs of the mineral; 2) finding the deposit; 3) exploring the deposit.

General indications of the possibility of exposing this or that mineral in a locality can be obtained by studying its general topographical relief, the type of ground and its general natural conditions. Thus, in mountainous regions where fissures were formed

during the process of mountain formation, ore minerals could be expected in the fissure fillings. In hilly regions, sedimentary deposits would be expected.

Certain deposits are found only in a particular type of ground. Coal seams, for example, are found in sedimentary formations mainly consisting of sandstones and shales. Veins, on the other hand, are found in crystalline (igneous) rocks, and the type of country rock usually determines the type of minerals.

At present, prospecting methods to be used are as follows:

1. Surface geological and mineralogical prospecting such as panning.
2. Geophysical, geochemical, geobotanical prospecting.
3. Aerial photography with geological interpretation of the data to be obtained is highly effective from aircraft or helicopter. Besides, successful development of space research has made it possible to explore the Earth's resources from space by satellites.

In modern prospecting the methods mentioned above are used together with the study of geological maps.

УПРАЖНЕНИЯ

7. Укажите, какие предложения соответствуют содержанию текста. Подтвердите свои ответы фактами из текста.

1. The search for economically useful mineral deposits is called *proving*.

2. Last century prospectors looked for visible evidence of mineral deposits.

3. The first ores of iron to be mined were deposits of galena.

4. The science of geology can explain the mode of occurrence of ore deposits.

5. As a rule prospecting includes four stages.

6. The study of general topographical relief and the type of ground makes it possible to expose this or that deposit.

7. Geologists know that certain deposits are only found in a particular type of ground.

8. As is known, veins are found in metamorphic rocks.

8. Ответьте на следующие вопросы:

1. What is prospecting?
2. What is proving?
3. How did prospectors find mineral deposits in the 19th century?
4. Does gold occur in nature as a heavy malleable yellow metal or as a heavy dark-grey one?

5. What metal is capable of attracting a piece of iron?
6. What does prospecting work provide?
7. What are the three main stages of prospecting?
8. Is it enough to know only the topographical relief of a locality for exposing this or that mineral?
9. What methods of prospecting do you know?
10. What are the most effective aerial methods of prospecting now?

9. а) Найдите в правой колонке русские эквиваленты следующих слов и сочетаний слов:

- | | |
|--|--|
| 1. country rock | а) залегание рудных месторождений |
| 2. panning | б) блестящий металл |
| 3. the search for commercially useful deposits | в) коренная (основная) порода |
| 4. geological exploration | г) дополнительные запасы минералов |
| 5. to look for evidence of mineralization | д) промывка (золотоносного песка в лотке) |
| 6. distinctive properties | е) геологическая разведка (с попутной добычей) |
| 7. lustrous metal | ж) искать доказательства наличия месторождения |
| 8. capable of attracting a piece of iron | з) отличительные свойства |
| 9. additional supplies of minerals | и) поиски экономически полезных месторождений |
| 10. the occurrence of ore deposits | к) способный притягивать кусок металла |

б) Найдите в правой колонке английские эквиваленты следующих слов и сочетаний слов:

- | | |
|--|--|
| 1. стоимость геологических исследований | а) the data obtained |
| 2. выходить на поверхность (обнажаться) | б) galena, sandstones and shales |
| 3. произвести предварительную оценку (месторождения) | в) the cost of geological investigations |
| 4. визуальные наблюдения с воздуха | г) to crop out |
| 5. полученные данные | д) certain ore deposits |
| 6. галенит, песчаники и сланцы | е) to make a preliminary estimation (of a deposit) |
| 7. общие показания | ж) visual aerial observations |
| 8. находить признаки месторождения | з) to find the signs of a deposit |
| 9. определенные рудные месторождения | и) general indications |

10. Подберите из списка А и Б близкие по значению слова:

А.

1. improve
2. supply
3. purpose
4. various
5. similar
6. manufacture

Б.

- а) alike
- б) seam
- в) get, receive
- г) of course
- д) look for
- е) aim

- 7. obtain
- 8. search
- 9. bed
- 10. size
- 11. certainly

- ж) make better
- з) produce
- и) different
- к) provide
- л) dimension

11. Определите, какой частью речи являются выделенные слова. Переведите предложения:

1. The *search* for primary gold deposits can be made by metallometric methods of prospecting.

2. The main aim of geological prospecting is to *search* for economically useful deposits.

3. Geologists *study* geological prospecting maps drawn up on the basis of the preliminary search and forecast of the possible occurrence of new deposits.

4. The *study* of the character of a locality in the area of search will help determine prospecting methods to be used.

5. Prospecting work provides information on the *cost* of the geological investigations. It indicates how much these investigations *cost* and whether it is advisable to continue the exploration.

6. Geologists *use* geophysical methods.

7. As is known, the *use* of certain bacteria helps search for oil and gas.

12. Заполните пропуски в предложениях, используя приведенные слова:

explore exploratory exploration exploring

a) 1. ... deals with a complex range of geological, mining and economic problems. Its main task is to determine the quality, shape and mode of occurrence of mineral deposits and their main properties.

2. Exploration includes drilling and driving of ... openings. These ... openings can supply the most accurate information on the mineral exposed by them.

3. While ... a deposit the geologists establish its general size, determine shape, dimensions and quality.

4. The geological party was sent to ... a new deposit.

survey (surveying) surveyor(s) surveyed

б) 1. In recent years combined geophysical ... by air has been used on a wide scale.

2. In modern ... automation is being used in recording the field measurements.

3. Now the ... need only to set up the instrument in the field and it will do all recordings automatically.

4. Laser is being used by mine ... now.

5. Underground working can be ... by modern methods.

store stored storing

в) Earth is not entirely without energy resources of its own. There is a large amount of heat energy ... in its molten interior. There is also both kinetic and potential energy ... in the Earth-Moon-Sun system. In addition, a relatively small amount of solar energy has been ... in the carbon atoms of the fossil fuels (coal, oil and natural gas). A potentially much larger energy reserve is ... in the nuclei of the very light and the very heavy elements. Wind, ocean currents and the evaporation of water only temporarily ... energy. It is known that there are different methods of ... energy. ... tidal energy has not provided much to the total energy supply yet.

13. Переведите предложения, обращая внимание на инфинитив

а) в функции определения:

1. The geological investigations *to be carried out* include field prospecting and exploration.

2. The geological and physical conditions of the seam *to be worked* include its thickness, depth, hardness, etc.

3. The possibility of making direct observations in workings depends on the mining system *to be applied*.

4. The work of geologists at mines has its own specific character and its own range of problems *to be solved* during the exploitation of the deposit.

5. The main points *to be observed* during the driving of openings are the mode of occurrence of the mineral body, country rocks exposed by the openings, the type of fissuring and folding, etc.

б) в функции обстоятельства цели:

1. *To estimate* a nickel ore the geologists must know how the nickel is distributed.

2. Geochemical methods are applied at different stages of geological investigations, and are used *to establish* the general mineralization of rocks.

3. *To explore* certain types of deposits geophysical methods have long been used. In coal basins these methods are used chiefly *to study* folded and faulted structures.

14. Найдите в тексте А предложения, в которых употребляется инфинитив в функции 1) подлежащего, 2) определения и 3) обстоятельства цели. Переведите предложения.

15. Переведите предложения, используя следующие слова и сочетания слов:

prospecting from aircraft and helicopters; the choice of the method; both ... and; the search for new mineral deposits; ground and aerial methods of prospecting; to be recognized easily; to depend on the type of the deposit; to be widely used; natural conditions; to crop out

1. Одной из главных задач геологической разведки является поиск новых месторождений полезных ископаемых.

2. В настоящее время используются как наземные методы (геологической) разведки, так и разведка с воздуха.

3. Выбор метода разработки зависит от типа месторождения, которое будет разрабатываться. Он зависит также от природных условий.

4. Так как месторождение выходит на поверхность, оно было легко обнаружено геологами.

5. Сейчас широко применяется разведка с самолета или вертолета.

16. Выразите несогласие и подтвердите свою точку зрения фактами из текста А. Используйте предлагаемые разговорные формулы:

It seems to be wrong; on the contrary; to my mind; in my opinion; as far as I know; as is known; I'd like to say that

1. Prospecting and proving (exploration) do not differ at all.

2. The knowledge of the type of ground of the prospecting area is quite enough to find this or that mineral deposit.

3. Coal seams are always found in crystalline (igneous) rocks while veins occur in sedimentary formations.

4. At present great consideration is given to surface (ground) and mineralogical methods of prospecting.

17. Суммируйте содержание текста А, используя активную лексику текста.

18. Продолжите диалог. Используйте активную лексику урока, а также разговорные формулы.

A.: What method of prospecting do you think to be the most effective?

B.: I suppose ... because ... but I think not only this method ...

A.: I agree with you, but it is necessary to say that ...

B.: I see. And what's your opinion on ...

A.:

B.:

Б

ГРАММАТИКА

Инфинитивные обороты

Инфинитивный оборот «сложное подлежащее» представляет собой следующую конструкцию:

Существительное (в общем падеже) или местоимение (в именительном падеже) в функции подлежащего	+	{ is said was reported is known is reported is believed is expected is considered was thought	+	инфинитив
---	---	---	---	------------------

На русский язык этот инфинитивный оборот переводится сложноподчиненным предложением. Сказуемое английского предложения (**is said**, **is known** и др.) переводится неопределенно-личным глаголом во мн. ч. *говора́т, сообща́ют* и т.д., за которым следует придаточное дополнительное предложение с союзом *что*, причем инфинитив становится сказуемым этого придаточного предложения.

«Сложным подлежащим» называют также сочетание глаголов **to seem/to appear казаться, to prove оказываться, to happen оказываться** и прилагательных **likely вероятный, unlikely маловероятный, sure вероятный** с инфинитивом:

He is considered to be one of the best specialists in this field.

He is thought to have been killed in an air crash.

The method appears to be effective.

Он считае́тся (Его счита́ют) одним из лучших специа́листов в этой области.

Счита́ют, что он погиб в авиационной катастрофе.

По-видимо́му, этот метод эффекти́вен.

Инфинитивный оборот «сложное дополнение» представляет собой следующую конструкцию:

Существительное (в общем падеже) или местоимение (в объектном падеже) в функции дополнения	+	инфинитив смыслового глагола (с частицей to или без нее)
--	---	---

Specialists consider **open-cast mining to be promising.**

Специалисты считают, *что открытый способ разра- ботки является перспек- тивным.*

На русский язык инфинитивный оборот «сложное дополнение» часто переводится дополнительным придаточным предложением, вводимым словами *что, как, чтобы*.

Инфинитив смыслового глагола употребляется с частицей **to** после глаголов **want/would like** *хотеть*, **know** *знать*, **think/believe/consider** *полагать, считать, expect* *ожидать*:

She didn't want me
to leave her.

I thought him to be
my best friend.

Она не хотела, *чтобы* я
уходил от нее.

Я считал его своим лучшим
другом (*что* он мой
лучший друг).

После глаголов, обозначающих чувства и восприятие, и некоторых других инфинитив употребляется без **to** (**feel** *чувствовать*, **hear** *слышать*, **see** *видеть*, **watch** *наблюдать*, **notice** *замечать*, **make** *заставлять* и др.):

I didn't see him come in.
They felt the earth move.

Я не видел(а), *как* он вошел.
Они почувствовали, *что* поч-
ва колеблется (у них под
ногами).

They made us pay for
the dinner. (Но: We were
made to pay for the
dinner.)

Они заставили нас запла-
тить за обед.

ПРЕДТЕКСТОВЫЕ УПРАЖНЕНИЯ

19. Прочитайте вслух следующие слова:

- [ɪ] — dip, pit, sink, give, build, thick
- [i:] — each, seam, need, steep, 'feature
- [e] — length, trench, 'gentle, 'level, 'section
- [ʌ] — 'current, 'country, e'nough, 'other, re'sult
- [ɔ] — cost, plot, a'long, 'crosscut
- [ɑ:] — task, 'sample, 'sampling, part
- [ə:] — search, 'survey, 'surface, 'purpose

[aɪ] — strike, find, type, line, 'neither

[eɪ] — aid, vein, 'neighbour, de'tail, shape, case

[əʊ] — slope, close, low, both

20. Прочитайте следующие слова в сочетании слов 1-2 раза про себя, затем вслух и постарайтесь запомнить их.

add ['ædɪt] *н* горизонтальная под-
земная выработка, штольня

angle ['æŋɡl] *н* угол

approximate [ə'prɒksɪmət] *а* при-
близительный

bit [bɪt] *н* режущий инструмент;
буровая коронка, коронка для
алмазного бурения; головка бу-
ра, сверло; **carbide bit** армиро-
ванная коронка, армированный
бур; **diamond bit** алмазная буро-
вая коронка

hole [bə'hoʊl] *н* скважина, бу-
ровая скважина

crosscut ['krɒskʌt] *н* квершлаг

dip [dɪp] *н* падение (*залегает*); уклон,
откос; *в* падать

enable [ɪ'neɪbl] *в* давать возмож-
ность или право (*что-л. сделать*)

exploit [ɪks'plɔɪt] *в* разрабатывать
(*месторождение*); эксплуатиро-
вать; **exploitation** *н* разработка;
эксплуатация

measure ['meɪzə] *н* мера; мерка; кри-
терий; степень; *pl* свята, плас-
ты; *в* измерять

overburden [ˌoʊvə'berdən] *н* покры-
вающие породы, перекрываю-
щие породы; верхние отложе-
ния, наносы; вскрыша

pit [pɪt] *н* шахта; карьер, разрез;
шурф

reliable [rɪ'laɪəbl] *а* надежный; до-
стоверный

rig [rɪɡ] *н* буровой станок, буровая

вышка; буровая каретка; буро-
вое оборудование

sample ['sɑ:mpəl] *н* образец; проба,
в отбирать образцы; опробовать,
испытывать

section ['sekʃn] *н* участок, секция,
отделение, отрезок, разрез, про-
филь, поперечное сечение; geo-
logical ~ геологический разрез
(*пород*)

sequence ['si:kwəns] *н* последова-
тельность; порядок следования;
ряд

sink [sɪŋk] (**sank** [sæŋk], **sunk** [sʌŋk])
в проходить (*шахтный ствол*,
вертикальную выработку); углуб-
лять; погружать; опускать; **sink-
ing** ['sɪŋkɪŋ] *н* проходка (*верти-
кальных или наклонных выра-
боток*); **shaft sinking** проходка
ствола

slope [sləʊp] *н* наклон; склон;
бремсберг; уклон; *в* клониться,
иметь наклон; **sloping** *а* наклон-
ный; **gently sloping** с небольшим
наклоном

steep [sti:p] *а* крутой, крутопадаю-
щий, наклонный

strike [straɪk] *н* зд. простирание; *в*
простирается; **across the strike**
вкрест простирания; **along (on)
the strike** по простиранию

trench [trentʃ] *н* траншея, канава;
котлован; *в* копать, рыть, шур-
фовать

to make use (of) использовать, применять

to take into consideration принимать во внимание;

syn take into account

21. а) Образуйте от следующих прилагательных наречия с суффиксом *-ly* и переведите их:

accurate, chief, different, easy, exact, geological, main, par-
ticular, practical, proper, slight

6) Определите по словообразовательным элементам (суффиксам и префиксам), какой частью речи являются следующие слова. Переведите их

known — unknown; differ — different — difference; found
founder — foundation; mean — meaning — means; difficult
difficulty; extract — extractive — extraction; improve
improvement

22. Прочитайте следующие сочетания слов. Переведите их:

preliminary exploration	general size of a deposit
shape, dimensions and quality of a deposit	exact estimation of ore reserves
properties of the surrounding rock and overburden	exploratory pits, crosscut and boreholes
analyses and tests of samples	reliable information on the angle of dip
core drilling	to determine the industrial importance of a deposit
drilling rigs	to take into consideration detailed estimates of the ore reserves of individual sections
to measure bed thickness	
to facilitate the planning of current production	
to make use of exploratory openings	

23. Определите значения выделенных слов по сходству их корней с корнями соответствующих слов в русском языке:

the whole **complex** of investigations; **industrial** importance of a deposit; **natural** and **economic** conditions of the deposit; three **stages** of exploration; **geological** map of the deposit; **detailed** survey; **information** on the preliminary exploration; **methods** of exploration to be chosen in any particular case; surface **relief**; shape of the **mineral** deposit; **vertical** pits and crosscuts; **special** features in the search for veins; on the **basis** of **analyses** and **tests** of samples; reliable **information** on **mineral** reserves; different sectors of the deposit; **exploitation** exploration; mining **operations**; **planning** of current **production** and **calculating** the **balance** of **reserves** and ore mined

24. Прочитайте текст Б. Скажите, в чем различие между предварительной и детальной геологической разведкой (с попутной добычей) месторождения.

ТЕКСТ Б

Exploration of Mineral Deposits

Exploration is known to include a whole complex of investigations carried out for determining the industrial importance of a deposit. The main task is to determine the quality and quantity of

minerals and the natural and economic conditions in which it occurs. The exploration of the deposit is divided into three stages, namely preliminary exploration, detailed exploration and exploitation exploration.

The aim of preliminary exploration is to establish the general size of a deposit and to obtain an approximate idea of its shape, dimensions and quality. At this stage the geological map of the deposit is corrected and a detailed survey of its surface is completed.

The information on the preliminary exploration is expected to give an all-round description of the deposit which will enable the cost of its detailed exploration to be estimated.

The following points should be taken into consideration: 1) the shape and area of the deposit; 2) its depth and angles of dip and strike; 3) its thickness; 4) the properties of the surrounding rock and overburden; 5) the degree of uniformity of distribution of the mineral within the deposit and the country rock, etc.

Preliminary explorations can make use of exploratory openings such as trenches, prospecting pits, adits, crosscuts and boreholes. They are planned according to a definite system, and some are driven to a great depth.

All the exploratory workings are plotted on the plan. These data allow the geologist to establish the vertical section of the deposit.

The quality of the mineral deposit is determined on the basis of analyses and tests of samples taken from exploratory workings.

The method of exploration to be chosen in any particular case depends on the thickness of overburden, the angle of dip, the surface relief, the ground water conditions and the shape of the mineral deposit.

The task of the detailed exploration is to obtain reliable information on the mineral reserves, their grades and distribution in the different sectors of the deposit. Detailed exploration data provide a much more exact estimate of the mineral reserves.

Mine or exploitation exploration is known to begin as soon as mining operations start. It provides data for detailed estimates of the ore reserves of individual sections. It facilitates the planning of current production and calculating the balance of reserves and ore mined.

The searching and discovering of new mineralized areas are based on geological survey and regional geophysical prospecting. The results of these investigations provide data on iron-bearing formations and new deposits for commercial extraction.

In detailed exploration both underground workings and borehole survey are used. Core drilling with diamond and carbide bits is widely used. Non-core drilling is also used in loose rocks in combination with borehole geophysical survey.

One of the main methods to explore coal deposits is also core-drilling. Modern drilling equipment makes it possible to accurately measure bed thickness and determine structure of beds, faults and folds. Recording control instruments are attached to drilling rigs which allow the geologists to get reliable samples good for nearly all parameters of coal quality to be determined.

УПРАЖНЕНИЯ

25. Укажите, какие предложения соответствуют содержанию текста. Подтвердите свои ответы фактами из текста Б.

1. The purpose of preliminary exploration is to determine the mineral reserves and their distribution in the different sectors of the deposit.

2. The properties of the surrounding rock and overburden should be taken into consideration during the preliminary exploration.

3. The purpose of the detailed exploration is to find out the quantity (reserves) of the deposit.

4. Exploitation exploration facilitates the planning of current production.

5. Both core drilling and non-core drilling are widely used.

6. Recording control instruments allow geologists to get reliable ore samples.

26. Ответьте на следующие вопросы:

1. What stages does exploration include?

2. What is the main purpose of preliminary exploration?

3. What should be taken into consideration by geologists during preliminary exploration?

4. What exploratory openings do you know?

5. Do you know how the quality of the mineral deposit is determined?

6. What is the aim of a detailed exploration?

7. Is core drilling used in prospecting for loose rocks?

8. What is drilling equipment used for?

27. а) Найдите в правой колонке русские эквиваленты следующих сочетаний слов:

- | | |
|--------------------------------|--|
| 1 bedded deposits | а) мощность наносов |
| 2 core drilling | б) разрабатывать новые месторождения нефти |
| 3 the angle of dip of the seam | в) шурфы и квершлаги |
| 4 the thickness of overburden | г) пластовые месторождения |
| 5 exploratory workings | д) опробование (отбор) образцов |
| 6 composition of minerals | е) угол падения пласта |
| 7 pits and crosscuts | ж) колонковое бурение |
| 8 to exploit new oil deposits | з) геологический разрез (пород) |
| 9 sampling | и) состав минералов |
| 10 geological section | к) разведочные выработки |

б) Найдите в правой колонке английские эквиваленты следующих сочетаний слов:

- | | |
|--|--|
| 1. буровые скважины | а) ground water conditions |
| 2. по простиранию пласта | б) detailed exploration |
| 3. равномерность распределения минерала в залежи | в) boreholes |
| 4. водоносность пород | г) along the strike of the bed (seam) |
| 5. карбидные и алмазные коронки | д) carbide and diamond bits |
| 6. детальная разведка | е) the uniformity of mineral distribution in the deposit |
| 7. использовать новые поисковые методы | ж) the properties of surrounding rocks |
| 8. проникать в залежь | з) to make use of new prospecting methods |
| 9. коренная порода | и) country rock |
| 10. свойства окружающих пород | к) to penetrate into the deposit |

28. Заполните пропуски в предложениях, используя приведенные слова:

bed

bedded

bedding

а) 1. Exploration of gently dipping ... deposits is performed by vertical pits.

2. The principal indicator of the economic importance of combustible shales is the persistence (постоянство) of the ...s in thickness and grade.

3. As is known, any change in the normal ... of a seam is called a disturbance.

work

workable

working

б) 1. The term "prospecting" covers the whole range of geological aimed at discovering ... deposits.

2. Naturally, the prospector also finds non-... mineral concentrations more often than economic ones.

3. Many countries have their own classification system of ... deposits.

4. The type of exploratory ...s needed depends on the thickness of overburden and the angle of dip.

5. The thickness of the seam considerably influences the choice of the method of

29. Определите значение сочетаний глаголов с послелогам:

to look at the geological map

to work out a new plan

(programme)

to find out all about the

mode of occurrence of a

mineral

to carry out research

to look for a mineral deposit

to work on a difficult problem

to be made up of partings

to crop out at the surface

to search for ores

to touch upon the methods of

prospecting

30. Подберите к глаголам из списка А существительные из списка Б. Переведите полученные сочетания слов на русский язык:

А.

1. to discover
2. to drive
3. to extract
4. to estimate
5. to choose
6. to determine
7. to sink
8. to search (for)
9. to take
10. to smelt
11. to drill

Б.

- а) oil and gas
- б) valuable minerals
- в) a proper method
- г) new coal-fields
- д) crosscut (adit, drift)
- е) the cost of the project
- ж) holes
- з) lead and copper
- и) reserves
- к) samples
- л) iron ore
- м) pits

31. Назовите номера предложений, в которых местоимение *it* 1) является формальным подлежащим, 2) заменяет ранее упомянутое существительное:

1. Coal is used as a fuel. It is also important as the source of coke for the steel industry.

2. It is possible to explore very gently sloping seams by boreholes.

3. It is due to Karpinsky's work that we know the origin of the coal in the Donets Basin.

4. It should be noted that there exist surface (ground) and aerial prospecting methods.

5. Oil occurred at great depths and it was difficult to search for it.

32. Переведите предложения, обращая внимание на перевод союзов *either or, neither ... nor*:

either	то́т или дру́гой, и то́т и дру́гой	either ... or	либо ... либо, или ... или
neither	ни то́т, ни дру́гой, ни один (из них)	neither ... nor	ни ... ни

1. Depending on the geological conditions **either** adits **or** boreholes can be driven into the deposit.

2. When working steep seams under thick overburden **neither** trenches **nor** adits can be used.

3. **Neither** the thickness of overburden **nor** the angles of dip and strike were determined correctly.

4. At present **either** surface **or** aerial methods of geological prospecting can be used.

5. **Neither** faults **nor** fissures were found by the surveyors.

33. Переведите предложения, обращая внимание на перевод инфинитивного оборота «сложное подлежащее»:

1. Oil is known to be one of the most important sources of energy.

2. Petroleum is believed to have been formed from decaying vegetable and animal remains.

3. Drilling is considered to be the principal exploration method and it is widely used when deposits are of large dimensions.

4. Until recently a depth of 50-ft overburden was considered to be the maximum.

5. Coal is still the most important fuel and is likely to remain the main source of energy for years to come.

6. Neighbouring coal beds seemed to be sloping gently.

7. The computerized systems of planning and control proved to be reliable.

34. Выпишите из текста Б предложения, в которых употребляются инфинитивные обороты «сложное подлежащее», «сложное дополнение». Переведите их.

35. Выразите несогласие и подтвердите свою точку зрения фактами из текста Б. Используйте предлагаемые разговорные формулы:

on the contrary; to my mind; in my opinion; as far as I know; I'd like to stress; it should be taken into consideration

1. The preliminary exploration gives reliable information only on the place of the deposit.

2. The quality of the mineral deposit can be determined without taking samples.

3. The data obtained from the exploratory workings allow the geologist to estimate the mineral reserves and to plan current production.

4. In prospecting for loose rocks, only core-drilling is used.

36. Суммируйте содержание текста Б по плану.

1. The task of the preliminary exploration.

2. Exploratory workings used at the preliminary stage of exploration.

3. Sampling as a means of determining the quality of the mineral deposit.

4. The aims of the detailed proving and exploitation exploration.

37. Скажите, какие основные сведения необходимы геологу для описания месторождения.

38. Расскажите о вкладе выдающихся ученых-геологов в науку о Земле и ее недрах.

В

39. Прочитайте текст В. Перечислите основные методы разведки, упомянутые в тексте, и скажите, какой из них вы считаете наиболее прогрессивным. Дайте обоснование своего ответа.

ТЕКСТ В

1. World-wide economic development has been characterized by the growth rates in the demand of raw materials and especially for the primary sources of energy. Despite the development of nuclear energy, the expansion of off-shore oil and natural gas production, the extraction of oil from bituminous sands and oil shales, the liquefaction (разжижение) and gasification of coal, and the application of such sources as geothermal and solar energy, the burden (бремя) of energy supply will continue to fall on the producers of fossil fuels for many years to come. This applies particularly to the production of solid fuels.

2. As is known, most minerals are mined from surface deposits now. Even though the mining industry continues the search for low-grade surface deposits, it is increasingly necessary that the economic subsurface deposits should be mined. This fact leads to the development of new methods of prospecting.

3. New techniques have been developed for rapid mapping and geochemical sampling from light aircraft while in flight. Statistical studies of regional geochemical sampling aided (помогать) by computers are being widely adopted. In general, computers play an

important role in the quick interpretation of geological problems. Colour photography is also being used as an aid in certain geological work and mining studies.

4. A method of prospecting for mineral, gas, oil, etc. which is based on a combination of X-rays and ultrasonic transmissions came into use recently. The method is fully portable and of great value in drilling. In addition, this method determines the areas of interest during drilling and gives close grade control during mining operations.

5. At present, the scientists are conducting intensive research aimed at using geocosmic rays as a means of determining the size of an ore deposit in the prospecting stage. As is known, until recently scientists dealt only with the interplanetary functions of cosmic rays. Cosmic rays coming in from the depths of the Universe are expected to explore near-earth and interplanetary space.

6. The geocosmic method is based on the fact that when the cosmic rays get into the atmosphere, the so-called secondary cosmic rays, muons, appear. These particles are capable of penetrating rather deep into the Earth's crust. The greatest muon penetration depth registered today is stated to be about three thousand metres. This fact has suggested the idea of using the rays in mineral prospecting.

7. Besides, successful development of space research has made it possible to survey the Earth's resources from space by satellites. The advantages of the surveys of the Earth's resources by satellites are such that vast areas such as entire mountain belts and continents can be mapped synoptically. The greatest potential of surveying the Earth's resources from space for mineral exploration is based on the ability to map synoptically the geomorphology and general geological environment (окружающая среда) of very large areas. The results obtained provide more accurate and complete information than is available from conventional (обычный) surveys.

УПРАЖНЕНИЯ

40. а) В каждом абзаце текста В найдите предложение, передающее его основную мысль.

б) Озаглавьте каждый абзац текста В.

41. Найдите в тексте В предложения, точно отвечающие на следующие вопросы:

1. What type of fuel will continue to be the primary source of energy?

2. What deposits should be mined in the future?

3. What is the method of prospecting based on X-rays and ultrasonic transmissions used for?

4. What fact has suggested the idea of using the cosmic rays in mineral prospecting?

5. What is the surveying of the Earth's resources from space based on?

42. Найдите в тексте В и выпишите английские эквиваленты следующих слов и выражений:

растущие темпы, сырье, снабжение энергией, особенно (1); низкосортный, необходимо (2); новые методы (приемы), быстрая съемка (картирование) (3); портативный, кроме того, тщательный контроль за качеством (4); до недавнего времени, из глубин вселенной (5); так называемый, способный проникать (6); способность наносить на карту (картировать) (7)

43. Определите, который из трех заголовков наиболее соответствует содержанию текста В:

1. Methods of Mineral Prospecting.
2. New Techniques Applied in Mineral Prospecting.
3. Recent Developments in Mineral Prospecting.

44. Расскажите, что нового вы узнали из текста В. Какие факты вам были уже известны?

КРОССВОРД (CROSSWORD)

A	M	O	U	N	T	I	S	M	F	P	I
S	E	D	I	M	E	N	T	A	R	Y	N
H	T	D	G	A	S	T	O	T	A	R	T
A	A	U	N	B	U	R	N	T	G	I	E
L	M	B	E	L	T	U	E	E	M	T	R
L	O	R	O	C	K	S	E	R	E	E	M
O	R	E	U	E	V	I	D	E	N	C	E
W	P	A	S	H	I	V	E	R	T	F	D
T	H	I	C	K	N	E	S	S	A	A	I
D	I	M	E	N	S	I	O	N	R	U	A
I	C	H	A	R	C	O	A	L	Y	E	T
G	E	A	C	C	U	M	U	L	A	T	E

В этом квадрате зашифрованы геологические термины и просто английские слова. Сколько слов удастся найти вам? Запишите их и дайте их русские эквиваленты.

ИНТЕРВЬЮ с профессором Дж. Муртоном

Прочитайте интервью по ролям. Суммируйте его содержание своими словами (6-8 предложений).

TEACHER: Dear friends! Let me introduce Professor John Morton from Newcastle University. Professor Morton has kindly agreed to answer your questions about training geologists in Great Britain and about geology as a science.

QUESTION: Will you kindly say a few words about the importance of geology as a science? Thank you.

ANSWER: Yes, of course. First of all, geology is a practical science. It studies the Earth, its structure, composition and its evolution. It is a science in which the study of presentday processes plays a key role in understanding the evolutionary history of the Earth. At the same time the geological past helps understand modern processes and predict future trends. This is of increasing importance as we become more aware of environmental problems.

QUESTION: You have mentioned environment. Does it concern geology too?

ANSWER: Certainly. Environmental geology focuses on geology as it relates to human activity, environmental hazards and changes resulting from natural geological processes.

QUESTION: What do you think about the role of mining geology in the modern world?

ANSWER: I'll try to be short. Mining geology plays an essential role in two major fields. First, there is the engineering task of extracting the valuable content of a mineral deposit (the ore) economically, efficiently and safely and with minimum disturbance to the environment. Second, since every ore deposit has a limited life, the future of the industry depends on prospecting and exploration to discover and evaluate new deposits, to replace dying mines and to meet increasing demands.

QUESTION: How long do students study geology in Great Britain?

ANSWER: I think, it depends on the university but mostly the course lasts 3 years, full-time, or 4 years if combined with a language subject (part time study is also possible).

As a rule, each academic year is divided into two semesters (terms). Assessment takes place at the end of each semester in the form of examinations and coursework. Traditionally, field studies have been one of the main problems of geology courses. The first-year programme provides basic geology, basic surveying, mathematics, statistics, observational and computing skills.

QUESTION: I'd like to know how the study process is organized in British universities. Thank you.

ANSWER: Well, formal teaching is by way of lectures, laboratory practicals, field excursions, personal studies. All the students have a personal tutor who advises on progress through the course, choice of modules and other matters.

QUESTION: I've heard about the modular system. Can you tell us what it is like?

ANSWER: I'll try. At British universities, students' course is designed on a modular basis. Modules are self-contained units of study, which are taught and assessed independently of each other. When a student passes a module, he (she) gains a credit. At the end of the term, the numbers of credits he (she) gains, determines the award you receive. Each module is continuously assessed by coursework and/or end-of-term examination.

QUESTION: I wonder if you pay much attention to computing.

ANSWER: Well, British Universities have Computing Centres which offer a service based on a number of workstations and microcomputers. Access to computers is taken for granted by today's students.

QUESTION: My question concerns the languages, I mean foreign languages. Are geology students offered courses in foreign languages?

ANSWER: They are. Geology is usually taken in combination with one of the following: Classical Studies, German, French, Latin or Russian, etc. Besides, there are special language laboratories which are available for open access use by students. All international students who wish to attain greater fluency in English are offered the courses which provide for the systematic

development of the linguistic skills of students. Television programmes, either by direct transmission or by video recorder, can be used for formal classes or for private study in French, German, Russian, Latin, English as a foreign language, Spanish, Japanese as well as other languages.

QUESTION: Can you tell us a few words about students' life at British Universities?

ANSWER: Well, you have probably heard of Students' Unions looking after students' health and welfare. The university health service provides medical care for all the members of the university. The Students' Union is fully responsible for its members' needs which are controlled and run exclusively by students. I want to tell you one thing which can interest you. If you are a home student you may be entitled to apply for a Student Loan from the Student Loan Company. The loan may be taken out annually over the period of study and you will be expected to begin repayment on completion of the course provided you have obtained employment.

QUESTION: You've mentioned employment. In what areas can the graduates find a job?

ANSWER: Mainly in areas such as exploration, oil field services, geological mapping and mining, engineering geology and geotechnical engineering, environmental geology and hydrology and others.

QUESTION: What about sports and leisure?

ANSWER: I must say that most British Universities are famous for their football teams and rugby and cricket unions. There are Water Sports Centres with international rowing and canoeing facilities. Good facilities are provided for indoor and outdoor sports (hockey, cricket, table tennis, dance, aerobics, keep-fit, volleyball, basketball, etc.).

TEACHER: Thank you so much, Professor Morton. It looks like our time is up.

PROFESSOR MORTON: It was a pleasure to meet you all. I wish you success in your study of geology.

Выразите свое мнение по поводу обсуждаемой проблемы.

UNIT 8

Mining Methods

А. Грамматика

Условные предложения.

Текст А.

General Information on Mining.

Б. Грамматика

1. Многофункциональность глаголов *to be* и *to have*.
2. Отрицательные предложения.

Текст Б.

Methods of Working Bedded Deposits Underground.

В. Текст В.

Mining Thick Seams.

Дискуссия о проблемах горнодобывающей промышленности.

А

ГРАММАТИКА

Условные предложения

Придаточные предложения условия присоединяются к главному предложению при помощи союзов: **if если, provided that при условии, что..., in case (that) в случае если, unless если не, on condition that при условии, что...** и др. Придаточное предложение может предшествовать главному или следовать за ним.

Типы условных предложений

Три типа условных предложений	Примеры и перевод	
	Придаточное предложение	Главное предложение
1. Предложения <i>реально-го условия</i> . Действие относится к настоящему или будущему. В придаточном предложении глагол стоит в <i>настоящем времени</i> , хотя обозначает будущее действие, в главном — в <i>будущем</i> .	1. If you feel could (now), Если вам холодно (сейчас),	I'll close the window. я <i>закрою</i> окно.
	2. If the weather is cold tomorrow, Если завтра <i>будет</i> холодная погода,	we'll stay at home. <i>мы останемся</i> дома.
	3. If conditions permit , Если условия <i>позволят</i> ,	the geologists will apply aerial prospecting. геологи <i>проведут</i> разведку с воздуха.

<p>II. Предложения <i>нереального условия</i>, относящиеся к <i>настоящему</i> или <i>будущему</i>. В придаточном предложении употребляется <i>прошедшее время</i> (выражающее нереальность действия или сомнение), в главном — would + инфинитив (также might, could)</p>	<p>4. If I had a summer cottage, Если бы у меня была дача (у меня ее нет!),</p> <p>5. If I was/were rich, Если бы я разбогател,</p> <p>6. If conditions permitted, Если бы условия позволили,</p>	<p>I would/'d spend my holidays in the country. я бы проводил отпуск в деревне.</p> <p>I'd buy a new car. я купил бы новую машину.</p> <p>the geologists could (might, would) apply aerial prospecting. геологи провели бы разведку с воздуха.</p>
<p>III. Предложения <i>нереального условия</i>, относящиеся к <i>прошедшему времени</i>. Описывают действия или ситуации, <i>не имевшие места</i>. Употребление временных форм: Past Perfect в придаточном предложении, would + перфектный инфинитив — в главном.</p>	<p>7. If you had spoken politely, Если бы ты говорил(а) вежливо, (Но ты говорил(а) невежливо, и он рассердился!)</p> <p>8. If conditions had permitted, Если бы условия позволили (вчера и т.п.), (Но этого не случилось, так как условия не позволили.)</p>	<p>he wouldn't have been angry. он бы не рассердился.</p> <p>the geologists would have applied aerial prospecting. геологи применили бы разведку с воздуха.</p>

ПРЕДТЕКСТОВЫЕ УПРАЖНЕНИЯ

1. Прочитайте вслух следующие слова:

- [ɔ:] — broad, 'broadly, sought, floor, to'ward, call
 [ɒ] — 'quarry, 'problem, eco'nomical, cross-'section, 'crosscut
 [i:] — be 'neath, 'speaking, peat, in 'crease, im'mediate
 [ɪ] — pit, 'mineral, 'building, 'distance, 'driven
 [ʌ] — pro'duction, pro'ductive, oc'currence, re'covery, 'govern, a'bove, 'function
 [æ] — mass, 'tabular, 'barren, gas, 'shallow
 [aɪ] — blind, type, 'widespread, des'cribe
 [ou] — 'process, coal, mode, slope, 'sloping
 [eə] — com'pare, pre'pare, 'vary, 'various

2. Прочитайте следующие слова и сочетания слов 1-2 раза про себя, затем вслух и постарайтесь запомнить их.

access ['ækses] *n* доступ

affect ['æfekt] *v* воздействовать (на что-л.); влиять; *упл* influence

barren ['bærən] *a*, непродуктивный; пустой (о породе)

chute [ʃu:t] *n* скат, спуск; угле-
спускная выработка; желоб
compare [kəm'preɪ] *v* (with) срав-
нивать, проводить параллель
contribute [kən'trɪbjʊt] *v* способст-
вовать, содействовать; делать
вклад (*в науку*); **make a (one's)**
~ to smth сделать вклад во что-л.
cross-section [kɹɒs'sekʃ(ə)n] *n* по-
перечное сечение, поперечный
разрез, профиль
develop [dɪ'veləp] *v* разрабатывать
(*месторождение*); развивать (*до-
бычу*); производить подготови-
тельные работы; **development** *n*
подготовительные работы; раз-
витие добычи; развитие
drift [drɪft] *n* штрек, горизонталь-
ная выработка
ensure [ɪn'ʃʊə] *v* обеспечивать,
гарантировать; *syn* **guarantee**
face [feɪs] *n* забой; лава
floor [flɔ:] *n* почва горной выра-
ботки, почва пласта (жила);
quarry ~ подошва карьера; пол,
настил
govern ['gʌv(ə)n] *v* править, управ-
лять; руководить; определять,
обуславливать
inclination [ɪn'kli'neɪʃ(ə)n] *n* уклон,
скат, наклон (*пластов*); накло-
нение; **seam** ~ падение (*пласт-*
та); наклон (*пласта*)
incline [ɪn'klaɪn] *n* уклон, бремс-
берг, скат; наклонный ствол;
gravity ~ бремсберг
inclined [ɪn'klaɪnd] *a* наклонный;
flatly ~ слабо наклонный; **gently** ~

наклонного падения; **medium** ~
умеренно наклонный (*о пласт-*
тах); **steeply** ~ крутопадающий
level ['levl] *n* этаж, горизонт; гори-
зонтальная горная выработка;
штольня; уровень (*инстру-*
мент); нивелир; ватерпас; го-
ризонтальная поверхность
recover [rɪ'kʌvə] *v* и.з.завлекать (*це-*
лики); выбирать, очищать; до-
бывать (*уголь и т.п.*); восста-
навливать
remove [rɪ'mu:v] *v* удалять; уби-
рать; устранять; перемещать;
removal *n* вскрыша; выемка;
уборка (*породы*); извлечение
(*крену*); перемещение; **over-**
burden ~ удаление вскрыши
rib [rɪb] *n* ребро; выступ; узкий
целик, предохранительный це-
лик; грудь забоя
roof [ru:f] *n* крыша; кровля выра-
ботки; кровля пласта (*или жи-*
лы); перекрытие; ~ **support** креп-
ление кровли
shaft [ʃɑ:ft] *n* шахтный ствол; **aux-**
iliary [ɔ:g'zɪljəri] ~ вспомога-
тельный ствол; **holsting** ~ подъем-
ный ствол; главный шахтный
ствол
tabular ['tæbjulə] *a* пластовый (*о*
месторождении); пластообраз-
ный; плоский; лин-изообразный;
syn **bedded, layered**
waste [weɪst] *n* пустая порода; от-
ходы; *syn* **barren rock**
well [wel] *n* буровая скважина; ко-
лодец, источник; водоем; зумф

capital investment капитальные вложения

gate road промежуточный штрек

in bulk навалом, в виде крупных кусков

metal-bearing содержащий металл

production face/working очистной забой

productive mining эксплуатационные работы

in view of ввиду чего-л., принимая во внимание что-л.

with a view to с целью

3. Определите по словообразовательным элементам (суффиксам и пре-
фиксам), какой частью речи являются следующие слова. Переведите их:

research — researcher — researching

consider — consideration — considerable
 observe — observation
 require — requirement
 fame — famous
 ferrous — non-ferrous
 incline — inclined — inclination

4. Прочитайте следующие сочетания слов и переведите их:

weak roof	loose roof
bad roof	roof conditions
roof control	roof exposure
roof fall	the floor of a seam
the floor of a working	floor sampling
hard floor	barren rock
barren sand	barren ore
test wells	exploratory wells
gas wells	oil wells
slope conveyer	slope working
gently sloping deposit	removing a mineral-bearing substance
dust removal	overburden removal
metallic substance	the immediate extraction of useful
direct access to the deposit	mineral
oil shale	recovery
ensuring access to the deposit	steeply inclined seams
from the surface	

5. Определите значения выделенных слов по сходству их корней с корнями соответствующих слов в русском языке:

the term “mining”; non-metallic minerals; the tendency in mining; the exploitation of lower-grade metal-bearing substances; the type of mining; the problem of depth; the mining method; the metal-bearing mass; vertical and horizontal mine workings; to vary in shape, dimensions, location and function; to classify mine workings

6. Определите значение слова *drive* в контексте:

1. Sloping exploratory shafts are usually *driven* in the mineral. They produce mineral during *driving* and it can be sampled and tested.

2. One of the main parts of a mining machine is the *drive* which can work either on compressed air or electricity.

3. Many miners can *drive* combines which are widely used underground now. They are called combine *drivers*.

7. Прочитайте текст А. Найдите в тексте абзац, в котором говорится о горных выработках и их назначении:

ТЕКСТА

General Information on Mining

As has been said, mining refers to actual ore extraction. Broadly speaking, *mining is the industrial process of removing a mineral-bearing substance from the place of its natural occurrence in the Earth's crust.* The term "mining" includes the recovery of oil and gas from wells; metal, non-metallic minerals, coal, peat, oil shale and other hydrocarbons from the earth. In other words, the work done to extract mineral, or to prepare for its extraction is called mining.

The tendency in mining has been towards the increased use of mining machinery so that modern mines are characterized by tremendous capacities. This has contributed to: 1) improving working conditions and raising labour productivity; 2) the exploitation of lower-grade metal-bearing substances and 3) the building of mines of great dimensions.

Mining can be done either as a surface operation (quarries, opencasts or open pits) or by an underground method. The mode of occurrence of the sought-for metallic substance governs to a large degree the type of mining that is practised. The problem of depth also affects the mining method. If the rock containing the metallic substance is at a shallow site and is massive, it may be economically excavated by a pit or quarry-like opening on the surface. If the metal-bearing mass is tabular, as a bed or vein, and goes to a great distance beneath the surface, then it will be worked by some method of underground mining.

Working or exploiting the deposit means the extraction of mineral. With this point in view a number of underground workings is driven in barren (waste) rock and in mineral. Mine workings vary in shape, dimensions, location and function.

Depending on their function mine workings are described as exploratory, if they are driven with a view to finding or proving mineral, and as productive if they are used for the immediate extraction of useful mineral. Productive mining can be divided into capital investment work, development work, and face or production work. Investment work aims at ensuring access to the deposit from the surface. Development work prepares for the face work, and mineral is extracted (or produced) in bulk.

The rock surfaces at the sides of workings are called the sides, or in coal, the ribs. The surface above the workings is the roof in coal mining while in metal mining it is called the back. The surface below is called the floor.

The factors such as function, direct access to the surface, driving in mineral or in barren rock can be used for classifying mine workings:

I. Underground workings:

a) Long or deep by comparison with their cross-section may be: 1) vertical (shaft, blind pit); 2) sloping (slopes, sloping drifts, inclines); 3) horizontal (drifts, levels, drives, gate roads, adits, crosscuts).

b) Large openings having cross dimensions comparable with their length.

c) Production faces, whose dimensions depend on the thickness of the deposit being worked, and on the method of mining it.

II. Opencasts.

УПРАЖНЕНИЯ

8. Укажите, какие предложения соответствуют содержанию текста. Подтвердите свои ответы фактами из текста.

1. As a rule, the term "mining" includes the recovery of oil and gas from wells as well as coal, iron ores and other useful minerals from the earth.

2. The increased use of mining machinery has greatly contributed to raising labour productivity and improving working conditions.

3. It is quite obvious that the problem of depth is not always taken into consideration in choosing the mining method.

4. Productive workings are usually used for the immediate extraction of useful mineral.

5. Underground workings are driven in barren rock or in mineral.

6. A shaft is a vertical underground working which is long and deep in comparison with its cross-section.

7. The surface above the mine working is usually called the floor.

8. The rock surfaces at the sides of mine workings are called the ribs.

9. Ответьте на следующие вопросы:

1. What is mining?

2. What has contributed to the better working conditions of the miners?

3. What factors influence the choice of the mining method?

4. In what case is useful mineral worked by open pits?

5. Are exploratory workings driven with a view to finding and proving mineral or are they driven for immediate extraction of mineral?

6. What is the difference between development and production work?

7. What main factors are used for classifying mine workings?

8. What do the dimensions of production faces depend on?

10. а) Найдите в правой колонке русские эквиваленты следующих слов и сочетаний слов:

- | | |
|--|--|
| 1. direct access to the surface | а) нефтяная скважина |
| 2. open-cast mining | б) проходить горные выработки по пустой породе |
| 3. tabular (or bedded) deposits | в) влиять на метод разработки |
| 4. oil well | г) прямой доступ к поверхности |
| 5. underground workings | д) пластовые месторождения |
| 6. cross-section of a working | е) открытая разработка |
| 7. production face | ж) поперечное сечение выработки |
| 8. the roof of the mine working | з) подземные выработки |
| 9. to drive mine workings in barren rock | и) очистной забой |
| 10. to affect the mining method | к) кровля горной выработки |

б) Найдите в правой колонке английские эквиваленты следующих слов и сочетаний слов:

- | | |
|---|---|
| 1. способствовать чему-л. | а) thickness of a seam |
| 2. размер ствола | б) shaft dimension |
| 3. извлекать, добывать (уголь) | в) with a view to |
| 4. штреки и квершлаг | г) to contribute to smth. |
| 5. пустая порода | д) development work |
| 6. вообще говоря | е) to remove (timber, overburden, etc.) |
| 7. удалять, перемещать (крепь, вскрышу и др.) | ж) drifts (gate roads) and crosscuts |
| 8. с целью ... | з) generally speaking |
| 9. подготовительные работы | и) to recover (coal) |
| 10. мощность пласта | к) waste (barren) rock |

11. Подберите из списков А и Б близкие по значению слова:

- | А. | Б. |
|-----------------------------|-------------------------|
| 1. improve | а) bedded |
| 2. rank | б) take into account |
| 3. ensure | в) make better |
| 4. use | г) waste (country) rock |
| 5. tabular | д) expose |
| 6. crop out (outcrop) | е) affect |
| 7. barren rock | ж) generally speaking |
| 8. quarry | з) apply |
| 9. influence | и) open pit |
| 10. rib | к) dimension |
| 11. size | л) side |
| 12. broadly speaking | м) grade |
| 13. take into consideration | н) guarantee |

12. Переведите предложения, обращая внимание на перевод условных придаточных предложений и союзов:

1. If the geological and prospecting indications are known, it is possible, even before prospecting proper begins, to forecast not only the type of economic deposit that may be found in the given conditions but also the associated elements and the whole complex of forecasting minerals.

2. **Provided** the geologists make use of proper prospecting methods, they will get necessary results.

3. **On condition that** different types of ores are to be tested separately each sample should represent a definite type of ore.

4. **Unless** the face is directly connected to the upper level, the combine does not cut the face for its whole length.

13. Заполните пропуски соответствующей формой глагола в скобках:

1. Unless metamorphic rocks (*to be studied*) carefully, geologists cannot be sure of their origin.

2. If the mass of magma (*to be*) large, the rate of cooling will be slow.

3. If the earth (*to be made*) of the same material from the surface downward, its density would vary with pressure.

4. Provided geological conditions permit, efficient coal face operations (*to be*) possible.

5. We really will not survive unless we (*to start*) working on cleaner, safer sources of energy.

6. If you learned to type, you (*to find*) the job quite easily.

7. If he were here, I (*can explain*) to him myself.

8. They would have been here by now if they (*to catch*) the early train.

9. I (*not to believe*) it possible, if I hadn't seen it happen.

14. Соедините главные предложения с придаточными:

- | | |
|---|---|
| 1. It is possible to use trenches for exploration | a) provided at some distance from the floor there is a waste bed which must be separated from mineral. |
| 2. Mine workings are considered to be productive | 6) if the latter is blended with bituminous coal. |
| 3. Rock will not easily cleave | b) on condition that the thickness of overburden is small. |

- | | |
|--|---|
| 4. A bedded deposit is to be worked by underground mining | г) unless its schistose structure is disturbed. |
| 5. Bituminous coal will improve coking quality of anthracite | д) if they are driven with a view to extracting useful mineral. |
| 6. The cutter-loader will cut coal above the floor | е) if it lies at a great distance from the surface. |

15. Найдите в тексте А условные предложения и переведите их.

16. Переведите предложения, используя предлагаемые слова и сочетания слов:

useful mineral; to drive mine workings; exploratory and productive mine workings; barren (waste) rock; it is necessary; to contribute to; both ... and; a number of; the output

1. Горные выработки могут быть разведочными и эксплуатационными.

2. Горные выработки могут проводиться как по полезному ископаемому, так и по пустой породе.

3. Для разработки более глубоких частей пласта необходимо проводить ряд подземных выработок, которые могут быть вертикальными, горизонтальными и наклонными.

4. Механизация горных операций способствует увеличению добычи полезного ископаемого.

17. Закончите предложения подходящими по смыслу словами из текста А:

1. Generally speaking mining is a branch of industry. It deals with ...

2. Mechanization and automation have come into use underground. The miners realize that the increased use of mining machinery will ...

3. Many factors affect the choice of the mining method. In case the deposit ...

4. It should be noticed that mine workings may have different functions. Let us consider, for example, productive workings which ...

5. As for the classification of mine workings one should take into consideration the factors ...

6. If we have to describe underground workings, we shall divide them into ...

18. Суммируйте содержание текста А по плану, используя слова, данные в скобках.

1. Mining as the industrial process. (*includes, is called, the tendency has been towards, are characterized, has contributed to*)

2. Underground and open-cast mining. (*can be done, governs, affects, may be economically excavated by, it can be worked by*)

3. The type of mine workings, their main functions and classification. (*are driven, mine workings vary in ...*)

Б

ГРАММАТИКА

1. Многофункциональность глаголов *to be* и *to have*

Глагол *to be*

Самостоятельный глагол	Модальный глагол	Вспомогательный глагол
<p>В значении «быть, находиться, являться»:</p> <p>There are no easy answers.</p> <p>Нет (не существует) легких ответов.</p> <p>The pump is in the machine house near the colliery.</p> <p>Насос находится около (рядом с) шахты (шахтой) в машинном отделении.</p>	<p>С инфинитивом другого глагола выражает действие, которое должно произойти в соответствии с планом, договоренностью и т.п.:</p> <p>The pump is to be installed at the surface.</p> <p>Насос следует установить на поверхности.</p> <p>Each participant was to pay his own expenses.</p> <p>Каждый участник должен был сам оплатить свои расходы.</p>	<p>1. Образует</p> <p>а) времена группы Continuous (в сочетании с Participle I):</p> <p>The pump is working at the rate of 50 gallons per minute.</p> <p>Насос работает с производительностью 50 галлонов в минуту.</p> <p>б) страдательный залог (Passive Voice) в сочетании с Participle II:</p> <p>The pump was installed at the surface.</p> <p>Насос установили на поверхности.</p> <p>2. Является частью составного сказуемого с существительным, прилагательным и т.д.:</p> <p>The pump is powerful.</p> <p>Этот насос мощный.</p> <p>Mary's upstairs.</p> <p>Мэри наверху.</p>

Глагол *to have*

Само: тоятельный глагол	Модальный глагол	Вспомогательный глагол
В значении «иметь, обладать»: They have (got) two children. У них двое детей (буде. они имеют). The pump has a 40 h.p. drive. У насоса привод в 40 л.с.	С инфинитивом другого глагола выражает долженствование, необходимость: The pump had to be installed at the surface. Надо было установить насос на поверхности.	Образует времена группы Perfect (с Participle II): They have not installed the pump yet. Они еще не установили насос.

2. Отрицательные предложения

В английском языке в отрицательном предложении может быть *только одно отрицание*, которое относится к одному из трех членов предложения (подлежащему, сказуемому или дополнению). Если отрицание стоит перед подлежащим или дополнением, то глагол-сказуемое употребляется в утвердительной форме.

1) Отрицание относится к *подлежащему* (выражено отрицательным местоимением *no* *никакой*):

No folds were noticed
in the exposed rocks.

Никаких складок в обнаженных породах не было замечено.

2) Отрицание относится к *дополнению* (выражено местоимением *no*):

Old mines had **no** powered
supports.

Старые шахты *не* имели механизированной крепи.

3) Отрицание относится к *глаголу-сказуемому* (выражено отрицательной формой глагола):

The students **did not take**
the examinations in
mining last year.

В прошлом году студенты *не* сдавали экзамен по горному делу.

В русском языке, в отличие от английского, может быть употреблено несколько отрицаний в одном и том же отрицательном предложении. Сравните:

Он *никогда никому* об этом не говорил. (*три отрицания*)

He has **never** told anybody about it. (*одно отрицание*)

ПРЕДТЕКСТОВЫЕ УПРАЖНЕНИЯ

19. а) Прочитайте вслух следующие слова:

- [ɪ] — dip, 'dipping, give, 'given, 'pillar, 'minimum
 [i:] — steep, seam, ex'ceed, reach, these, ma'chine, 'sequence
 [ɔ] — 'composite, de'posit, 'monitor, long, pre'dominate
 [ɔ:] — short, all, wall, hy'draulic, trans'port
 [u:] — room, re'move, im'prove, im'provement
 [ju:] — use, used, re'duced, pro'duced
 [aɪ] — right, wide, 'widely, 'primary, ho'rizon
 [æ] — 'rational, 'maximum, 'factor

б) Прочитайте следующие географические названия и запомните их произношение:

Australia [ɔ:s'treɪljə], Canada ['kænədə], France [frɑ:ns], India ['ɪndiə], Ruhr [ru:r], Germany ['dʒɜ:məni]

20. Прочитайте следующие слова и сочетания слов 1-2 раза про себя, затем вслух и постарайтесь запомнить их.

advantage [əd'vɑ:ntɪdʒ] *n* преимущество; превосходство; выгода; польза; **advantageous** [ædvən'teɪdʒəs] *a* выгодный; благоприятный, полезный; **to take advantage of smth** воспользоваться чем-л.

caving ['keɪvɪŋ] *n* обрушение (хрoвли); разработка с обрушением

deliver [dɪ'lɪvə] *v* доставлять, по-давать; питать; нагнетать; про-износить (речь); читать (лекцию)

entry ['entri] *n* штрек; выработка горизонтальная; *pl* подготовительные выработки; нарезные выработки; штреки

giant ['dʒaɪənt] *n* гидромонитор

gravity ['ɡrævɪti] *n* сила тяжести; вес, тяжесть; *by* ~ самотеком, под действием собственного веса

haul [hɔ:l] *v* доставлять; откаты-вать; подкатывать; перевозить; **hauling** ['hɔ:lɪdʒ] *n* откатка; до-ставка; транспортировка (по го-ризонтальному)

longwall ['lɒŋwɔ:l] *n* лава; выемка лавами; сплошной забой, сплош-

ная или столбовая система раз-работки; *syn* continuous mining; ~ **advancing on the strike** выемка лавами прямым ходом по про-стиранию; сплошная система разработки по простиранию; ~ **advancing to the rise** сплошная система разработки с выемкой по восстанию; ~ **to the dip** сплошная система разработки с выемкой по падению; ~ **retreat-ing** выемка лавами обратным ходом; столбовая система раз-работки лавами

lose [lu:z] (lost) *v* терять; **loss** *n* потеря, убыток

notwithstanding [ˌnɒtwɪð'stændɪŋ] *prep* несмотря на; вопреки

pillar ['pɪlə] *n* целик; столб; **shaft** ~ околостольный целик; ~ **method** столбовая система разработки; ~ **mining** выемка целиков

predominate [prɪ'dɒmɪneɪt] *v* пре-обладать, превалировать; пре-восходить; господствовать, до-минировать

protect [prə'tekt] *v* охранять, за-щищать

reach [ri:tʃ] *v* простираться, доходить до; добиваться, достигать

room [ru:m] *n* камера; очистная камера; **room-and-pillar method** камерно-столбовая система разработки

method of working система разработки

the sequence of working the seams последовательность отработки пластов

satisfy ['sætɪsfaɪ] *v* удовлетворять(ся)
shield [ʃi:ld] *n* щит; ~ **method** щитовой метод проходки, щитовой способ

stowing ['stəʊɪŋ] *n* закладка (*вырабатываемого пространства*)

21. Определите по суффиксам и префиксам, какой частью речи являются следующие слова, и переведите их:

create — creation — creative — creator

consider — considerable — consideration

deliver — delivering — delivery — deliverer

exist — existing — existence

level — sublevel

improve — improved — improvement

protect — protective — protection

produce — production — productive — productivity — product

thick — thickness

satisfy — satisfaction — satisfactory

22. Переведите следующие слова с префиксом *dis-*:

disable, disadvantage, disagree, disapprove, disclose, disconnect, discover

23. Прочитайте следующие сочетания слов и переведите их:

methods of working

development work

minimum losses of mineral

gently sloping seams

to be rich in (smth)

main advantages and

disadvantages of (smth)

in any particular conditions

room-and-pillar mining

coal getting (coal winning)

the sequence of operations

considerable number of mining
methods

production faces

to take advantage of (smth)

to satisfy the requirements

ore caving

mechanized stowing

continuous mining

additional haulage

the choice of the method of mining

24. Определите значения выделенных слов по сходству их корней с корнями соответствующих слов в русском языке:

mining machines; maximum production cost; minimum losses of mineral; characteristic features of continuous mining; the use of combines and conveyers; the difficulty of ventilation; hydraulic mining; the most economic and advantageous methods of coal getting; to win coal by monitors; a rational method of working

25. Прочитайте текст Б. Скажите, какие системы разработки пластовых месторождений описаны в тексте.

ТЕКСТ Б

Methods of Working Bedded Deposits Underground

The method of working (or method of mining) includes a definite sequence and organization of development work of a deposit, its openings and its face work in certain geological conditions. It depends on the mining plan and machines and develops with their improvements.

A rational method of working should satisfy the following requirements in any particular conditions: 1) safety of the man; 2) maximum output of mineral; 3) minimum development work (per 1,000 tons output); 4) minimum production cost and 5) minimum losses of mineral.

Notwithstanding the considerable number of mining methods in existence, they can be reduced to the following main types: 1. Methods of working with long faces (continuous mining); 2. Methods of working with short faces (room-and-pillar).

The characteristic feature of the continuous mining (Figs. 5 and 6) is the absence of any development openings made in advance of production faces. The main advantage of long continuous faces is that they yield more mineral. Besides, they allow the maximum use of combines (shearers), cutting machines, powered supports and conveyers. The longwall method permits an almost 100 per cent recovery of mineral instead of 50 to 80 per cent obtainable in room-and-pillar methods.

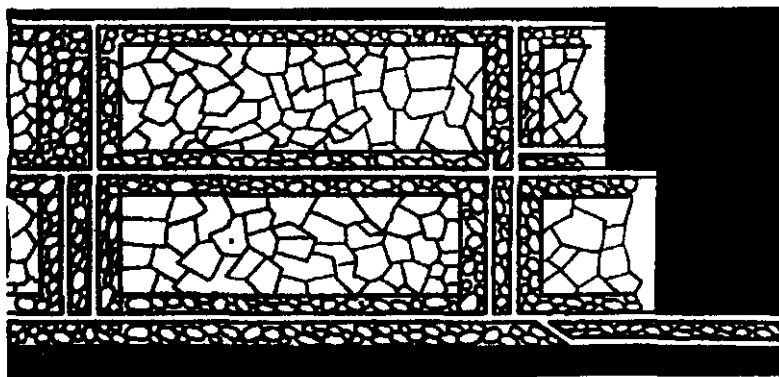


Fig. 5. Longwall advancing

The basic principle of room-and-pillar method (Fig. 7) is that rooms from 4 to 12 metres wide (usually 6-7) are driven from the entries, each room is separated from each other by a rib pillar. Rib pillars are recovered or robbed after the rooms are excavated. The main disadvantage of shortwall work is a considerable loss of mineral and the difficulty of ventilation. In working bedded deposits methods of mining mentioned above may be used either with stowing or with caving.

In Russia, Germany (the Ruhr coal-field), France and Belgium nearly all the faces are now long ones. In Britain longwall faces predominate.

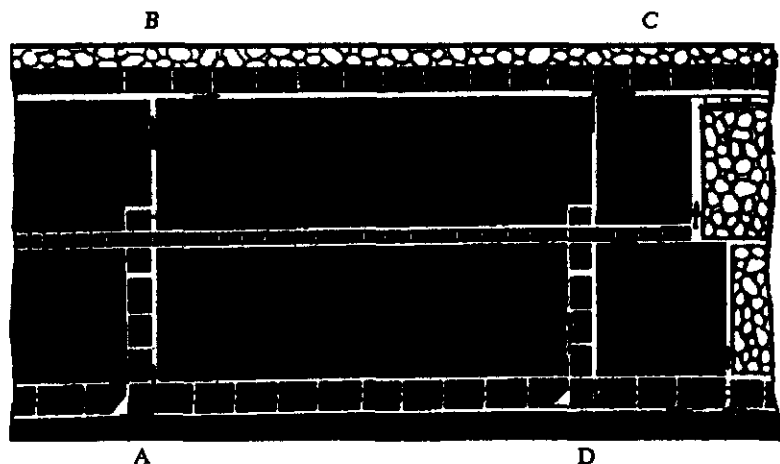


Fig. 6. Longwall retreating by long panels

The USA, Canada, Australia and to some extent India are developing shortwall faces and creating the machines for them. In these countries shortwall faces are widely used.

In Russia the thick seams are taken out to full thickness up to 4.5 m thick if they are steep, and up to 3.5 m thick if they are gently sloping or inclined. In the Kuznetsk coal-field long faces are worked to the dip with ashield protection, using a method proposed by N. Chinakal. In shield mining coal is delivered to the lower working by gravity so that additional haulage is not required (Fig. 8).

It should also be noted that in Russia hydraulic mining is widely used as it is one of the most economic and advantageous methods of coal getting. New hydraulic mines are coming into use in a number of coal-fields. Hydraulic mining is developing in other countries as well.

The aim of hydraulic mining is to remove coal by the monitors (or giants) which win coal and transport it hydraulically from the place of work right to the surface.

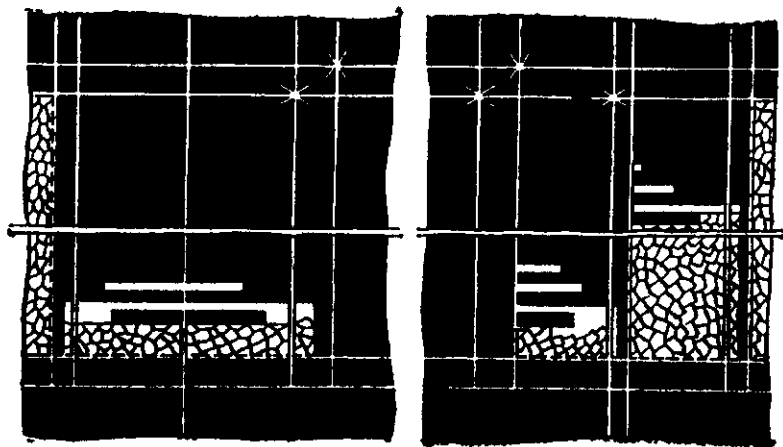


Fig. 7. Room-and-pillar method for working a gently sloping seam

It is quite obvious that the choice of the method of mining will primarily depend on the depth and the shape and the general type of the deposit.

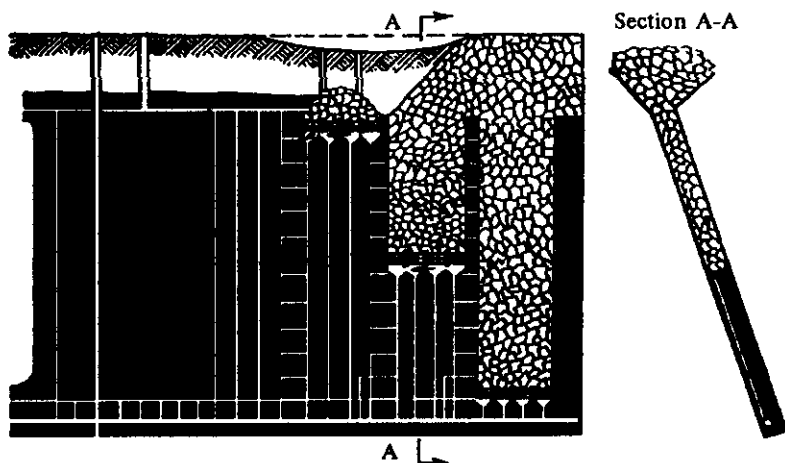


Fig. 8. Shield method of working

УПРАЖНЕНИЯ

26. Укажите, какие предложения соответствуют содержанию текста. Подтвердите свои ответы фактами из текста Б.

1. A definite sequence and organization of development work is called mining.

2. Mining methods in existence can be reduced to the two main types.

3. The depth and the shape of the deposit influence the choice of the method of working.

4. As is known, in Belgium all the faces are short now, in Great Britain they amount to 84 per cent.

5. In Australian collieries shortwall faces are widely used.

6. The room-and-pillar method is characterized by the absence of any development openings.

7. N. Chinakal worked out the shield method of mining which is used in Kuzbas.

8. High-capacity monitors win coal and transport it hydraulically right to the surface.

27. Ответьте на следующие вопросы:

1. What factors does mining depend on?

2. What is mining?

3. What are the most important factors which affect the choice of the method of working?

4. Do short faces or long faces predominate in Russia? What can you say about the Ruhr coal-field?

5. Is Canada developing shortwall faces or longwall faces? What can you say about the USA?

6. What are the main disadvantages of shortwall faces?

7. What are the two main methods of working?

8. What is the main advantage of long continuous faces?

9. What methods of mining long faces do you know?

10. What method of mining is characterized by the absence of development openings?

28. а) Найдите в правой колонке русские эквиваленты следующих слов и сочетаний слов:

1. development face

2. great losses

3. shield method of mining

4. continuous mining

а) сплошная система разработки

б) выемка целиков

в) подготовительный забой

г) большие потери

- | | |
|--|--|
| 5. longwall advancing to the dip | д) удовлетворять требованиям |
| 6. the room-and-pillar method of mining | е) зависеть от геологических условий |
| 7. to open up a deposit | ж) выемка лавами прямым ходом по падению |
| 8. pillar mining | з) щитовая система разработки |
| 9. to satisfy the requirements | и) вскрывать месторождение |
| 10. to depend upon the geological conditions | к) камерно-столбовая система разработки |

6) Найдите в правой колонке английские эквиваленты следующих слов и сочетаний слов:

- | | |
|---|--|
| 1. включать (в себя) | а) safety |
| 2. выемка лавами обратным ходом | б) annual output |
| 3. достигать 50% | в) to involve |
| 4. превышать 60% | г) to propose a new method of mining |
| 5. безопасность | д) longwall retreating |
| 6. годовая добыча | е) in connection with difficulties |
| 7. основной недостаток системы разработки | ж) to exceed 60 per cent |
| 8. под-этаж | з) notwithstanding (in spite of) |
| 9. крутопадающий пласт | и) to reach 50 per cent |
| 10. щитовая система разработки | к) the main disadvantage of the method of mining |
| 11. предложить новый способ разработки | л) sublevel |
| 12. в связи с трудностями | м) the shield method of mining |
| 13. несмотря на | н) open up a deposit |
| 14. вскрывать месторождение | о) steep seam |

29. Заполните пропуски в предложениях, используя следующие слова:

advantage disadvantage advantageous

1. As is known, the ... of long continuous faces is that they permit an almost 100 per cent of recovery of mineral.

2. Hydraulic mining is practised extensively at a number of collieries. It is one of the ... methods of mining.

3. As for the room-and-pillar method one must say that this method of mining is seldom practised in Russia because it has some ...s.

4. One of these ...s is that the pillars between the rooms are partly extracted.

30. Переведите на английский язык сочетания с предлогами *per* (в, на) и *instead* (of) (взамен, вместо):

в сутки; в месяц; на тонну; вместо угля; вместо камерно-столбовой системы разработки

31. Переведите предложения, обращая внимание на разные значения и функции глаголов *to be* и *to have*:

1. The various methods of mining involve production faces which are either long (longwall) or short (shortwall) or room-and-pillar.

2. Until mining machines were developed, short faces predominated.

3. The aim was to reduce the volume of development work by using the longwall method.

4. Some disadvantages of shortwall work are a considerable loss of mineral which may reach and exceed 40 per cent, and the difficulty of ventilation.

5. In gassy mines each face with its development workings has to be ventilated with its own air current.

6. Cutter-loaders are being widely applied underground now because these machines are the most progressive means for mechanizing coal winning.

7. It is necessary to study all the factors which influence the choice of the mining method.

8. There are special methods of extracting seams which are close together (сближенные).

9. The shield method of mining has to be introduced in thick seams, dipping at an angle of not less than 55-60°, with regular occurrence and hard coal.

10. They have to introduce new mining equipment as soon as possible.

32. Переведите предложения, обращая внимание на разные способы выражения отрицания:

1. As the longwall method permits an almost 100 per cent recovery of coal, all the seam is extracted and there is no coal left in the form of pillars, except the shaft pillar.

2. No fissures were found.

3. We do not use the room-and-pillar method on a wide scale because it is characterized by high losses of coal.

4. Nothing was said about special ways of extracting thick seams.

5. In manless faces no men operate the machines, you can see nobody in such faces as all the processes are fully automated.

6. A level is a horizontal road with no direct access to the surface.

33. Выразите несогласие и подтвердите свою точку зрения фактами из текста Б, используя следующие разговорные формулы:

on the contrary; to my mind; in my opinion; as far as I know; as is known; I'd like to stress that; I'd like to say that; let us consider

1. We say that the method of mining is rational if it guarantees only safety of the men and maximum output of mineral.

2. It is rather difficult to define which method of mining (longwall or shortwall) is more often used in Russia.

3. The shield method of mining is used where short faces are worked. It is used in all the coal-fields of Russia.

4. The problem of extracting thick seams is not difficult. As a rule, such seams are not extracted to full thickness.

5. In applying hydraulic mining powerful cutter-loaders win coal and transport it to the surface.

34. Суммируйте содержание текста Б. При этом ответьте на следующие вопросы:

1. What does the method of mining mineral deposits underground involve?

2. What main requirements should mining methods satisfy?

3. What types of production faces do the methods of mining include?

4. What can you say about their application in different coal-producing countries?

5. What methods of mining are practised in the Kuznetsk coal-field?

35. Расскажите своим друзьям о посещении шахты по следующему плану, используя слова в скобках:

1. The Location of the Mine, Its Geological Conditions (*folds, faults, disturbances, depth, seams, thick, sloping, steep, inclined*). Try to explain why underground mining is used there.

2. The Type of the Deposit (*tabular, bedded, vein*).

3. The Method of Mining (*longwall, room-and-pillar*).

4. Mine Workings, Their Functions (*vertical, horizontal, inclined*).

5. Average Output (*annual, daily*).

B

36. Прочитайте заголовок и аннотацию к тексту В и скажите, о чем говорится в тексте В.

37. Прочитайте текст и скажите, как ведется борьба с метаном на шахтах Карагандинского угольного бассейна.

Слова для понимания текста:

goaf — завал; обрушенное пространство

double-ended drum heater — комбайн с двойным барабаном

ТЕКСТ В

Mining Thick Seams

Longwall retreating is one of the primary methods of mining in many coal mining areas. There is a high degree of mechanization, and mine safety is receiving an increasing amount of emphasis.

Thick seam coal mining is important in Russia. Many high-quality coal seams exceed 35 metres (12 feet) in thickness — the normally accepted classification for a thick seam (although this varies in different countries). Some of these thick seams are of key importance in major mining basins. Seam thickness is the most significant factor which is taken into account in mining practice. The increasing strata movement with increasing seam thickness requires not only specialized extraction techniques, but also highly specialized ground control and support methods. This is certainly true of the coal basins where coal seams are gassy and the majority of coal is liable to spontaneous combustion. Coal seams occur at a depth of between 350 and 710 metres (1,150 and 2,330 feet).

Longwall retreating is the primary method of mining at the collieries with more than 98 per cent of the total output. Application of a mining method with the coal face being advanced down the dip is steadily expanding; shortwall pillar extraction with power loaders is being successfully employed.

Coal faces and development headings are equipped with instruments for automatic gas protection and centralized telemonitoring of methane content. Data on gas conditions in development headings which are particularly dangerous from the viewpoint of methane content, and in all coal faces are transmitted to the mine dispatcher's control panel. In order to reduce gas content in mine workings, extensive use is made of preliminary gas drainage of the coal seams, gas drainage of roofs to be caved and also of the goaf.

The main trend in mine transport is towards high-capacity automatic conveyer systems. In underground workings transport of men and materials is by high-capacity electric locomotives; in incline roadways, by ropeways, floor-mounted haulage and up-to-date hoisting installations.

The mining district is usually developed by mine shafts. The mining method is longwall retreating along the strike and down the dip. The mining area is divided into two blocks east and west. In the eastern block, the panels are mined down the dip, in the western block, mining takes place along the strike. The faces are 200 metres long and operate along the strike of the seam. Sandstone forms the immediate roof and floor of the seam. Each face is mining a 3.5-metre thick section of coal, and a 0.5 to 0.8 metre thick pillar (band) of coal is left between two panels to form the roof of the lower face.

Each face is equipped with a double-ended drum shearer. The drums are 1.8 metres in diameter and a 0.6-metre web of coal. The leading drum cuts the top section of the face, and the trailing drum cuts the bottom section. Water jets are fitted to the drums for dust suppression. Coal passes along the face on the armoured face conveyer to the crusher installed at the main gate end of the conveyer, which reduces the size of the coal before it is delivered to a beam stage loader in the main gate.

The faces are operated on two production shifts and one maintenance shift per day.

Each face is supported by shield supports.

It should be stressed that special attention is paid to underground methane drainage. The methane is pumped through pipes first to the tail gate and then through the mine gate to the upcast shafts and then to the surface, where it is used for heating. Two sensors for continuously monitoring the emission of CH_4 are situated in the top panel, one in the main gate, and the other in the tail gate. These are placed 20 metres in front of the face. The control room at the mine's surface automatically monitors and records CH_4 emissions throughout the mine.

In coal face and development operations, use is made of current forecasting of the liability to sudden outbursts, that is establishing dangerous and non-dangerous zones.

All coal faces are equipped with mechanized complexes, comprising power loaders. In underground haulage roadways, use is made of high-capacity belt and apron conveyers. Coal is hoisted to the surface through two skip shafts. Monorails are widely used on levels for transport of materials and equipment to coal faces and

development headings. Some of production processes are automatic.

38. а) Разделите текст В на логические части. Озаглавьте каждую часть текста.

б) Выделите ключевые слова в каждом абзаце текста В. Сформулируйте основную мысль абзаца по ключевым словам.

39. Обсудите следующие проблемы:

1. Thick seam mining and problems connected with their recovery.
2. Mechanization used in mining thick seams.
3. Underground methane drainage problems.

DISCUSSION

Вы прослушали лекции по геологии, горному делу, изучили соответствующие уроки данного учебника (Уроки 4-8). Теперь вам представляется возможность принять участие в обсуждении проблем, связанных с горным производством в целом. Для этого необходимо 1) ознакомиться с общей схемой горного производства; 2) изучить содержание статьи "An Overview of the Mining Industry". Желательно, чтобы студенты группы разделились на геологов и горных инженеров-разработчиков. Задача таких групп — осветить сферу своей деятельности в будущем на основании изученного материала.

Слова для понимания статьи:

to identify — опознавать
 appraisal — оценка
 susceptibility — чувствительность
 concealed — скрытый, не выходя-
 щий на поверхность
 crusher — дробилка
 concentration — обогащение
 blending — смешивание; составле-
 ние шихты
 screen — сортировать (обычн.
 уголь); просеивать
 froth floatation — пенная флотация

core drilling — колонковое бурение
 to delineate — обрисовывать, опи-
 сывать
 lender — заимодавец
 feasibility — возможность
 in situ mining — повторная разра-
 ботка месторождения в массиве
 screening — просеивание; грохоче-
 ние
 processing — обработка, разделение
 минералов

An Overview of the Mining Industry

(General Characteristics)

According to the broadest definition, mining includes discovering, extracting and processing of all nonrenewable resources up to the point at which they are used for fabricating or for producing

energy. This broad definition includes the energy minerals such as coal, petroleum and natural gas; refined or processed metals such as copper, steel and the ferroalloys; and nonminerals such as diamonds, phosphate and potash. A much narrower definition of mining includes only crude or nonprocessed mine products, such as mineral ores and coal, and excludes petroleum and natural gas. We deal mainly with the major metals from the exploration and mining stages to the processing stage from which they are normally marketed for use in manufacturing.

The production of useful minerals involves several stages that are generally carried on by large mining firms, although small mining operations may engage in the initial stage. The first stage is exploration of areas identified by geological reports as possessing potential mineral resources. Modern exploration methods are quite sophisticated and include geological, geochemical and geophysical investigation; three-dimensional sampling by core drilling or other methods; laboratory analyses, including ore treatment, concentration, and recovery tests; and economic appraisal. The objective is to discover and evaluate an orebody that can be economically exploited.

Geochemical exploration is used to measure the chemical properties of the area surrounding the deposit in order to delineate abnormal chemical patterns that may be related to potentially economic mineral deposits. Geophysical investigations employ electronic equipment that can detect contrasts in such physical properties as specific gravity, electrical conductivity, heat conductivity, seismic velocity and magnetic susceptibility. Where much of the bedrock is concealed, telegeologic or remote sensing techniques measure various geologic properties from aircraft or satellites. Exploration is commonly carried on by teams of specialists that include geologists, geochemists and geophysicists. There are different levels of exploration beginning with regional geologic mapping of areas up to 50,000 square km (20,000 square miles) and ending with intensive investigations of orebodies by means of numerous drillings to obtain bulk samples which are then metallurgically tested to determine the dimensions and character of the orebody.

If the results of exploration activities suggest that an economic deposit has been found, the second stage involves engineering and economic evaluations of the mining project. It is on the basis of this study that companies decide whether to go ahead with a mining project; the study may also be reviewed by prospective

lenders. The feasibility study for a large mining project may be quite costly, running to \$25 million or more in some cases. The total cost of exploration and the feasibility study for a large mine may run to \$50 million or more. It is uncertain whether a profitable mine will be constructed until all the stages have been completed. In the initial exploration stage, several million dollars may be spent with less than a 10 per cent chance of a successful outcome.

The third stage is the construction of the mine, the metallurgical plant, and infrastructure. There are two basic types of operations to extract mineral ores: open-pit or surface mining, and underground mining. An open-pit mine is largely a quarrying operation that handles a large volume of material. Such mining involves drilling and blasting the ore and hauling it out of the pit in large trucks with capacities ranging up to 200 tons, or in ore trains. The ore is hauled to crushers and then to the metallurgical plant. In underground mining, shafts are dug into ore deposits below the surface, from which ore is drilled, blasted and removed through underground passages to the surface. Iron, bauxite and copper ores are extracted by means of open-pit mining, while lead, zinc, silver and gold are largely extracted by underground mining. There are also some underground copper mines. Economies of scale in open-pit mining permit the mining of relatively low-grade ores. As much as 100,000 tons of ore per day containing less than 1 per cent metal are extracted in the larger open-pit operations. Higher ore grades are necessary for underground mining to be profitable.

One recent advance in mining and processing of lower-grade ores is in situ mining. In situ mining may be defined as the extraction of metals from ores located within a mine (broken or fractured ore, caved material, slag heaps, etc.). These materials represent an enormous potential source of all types of metals.

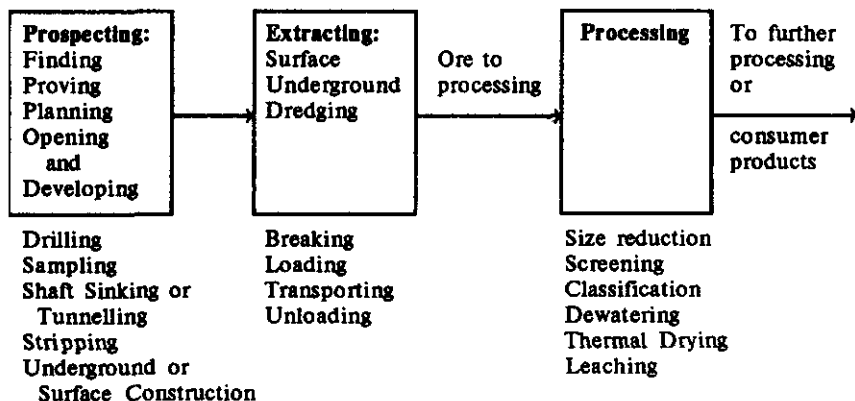
Large mines involve huge capital outlays running to a billion dollars or more. The mining complexes usually include concentration of ores for production of concentrates with 25 per cent or higher metal content. In the case of copper, large mine complexes include plants for smelting copper or for producing copper metal by hydrometallurgical methods, but in the case of other metals such as gold, lead, zinc, tin and iron, metal is produced in separate plants which may or may not be owned by the mining company. The degree of processing that usually takes place at the mine differs widely among metals, but refining the product for market-

ing to fabricators nearly always takes place in separate plants that refine the products of several mines.

As is known, modern methods of processing are dense medium separation, jigging and froth floatation. Operations prior to coal preparation include: blending, screening, crushing, dewatering and others. The aim is to get clean coal for metallurgical plants, etc.

Since mines tend to be located far away from developed areas, infrastructure is often a substantial proportion of capital cost. It is frequently necessary to provide sources of power and water, as well as highways, railroads and port facilities. In addition the mining company may be responsible for constructing living quarters for workers and their families and for providing education and other public services required by the mining community.

PHASE I Before Mining	PHASE II Mining	PHASE III After Mining
--------------------------	--------------------	---------------------------



SCOPE OF MINING ACTIVITIES

На обсуждение выносятся следующие вопросы:

1. Using the scheme above speak about the main divisions of mining activities. What are they?
2. What definition can you give to mining in general?
3. You are a geologist. What can you say about the main objectives of 1) exploration; 2) evaluation?

4. What is the difference between exploration and evaluation?
 5. What else do you think "before mining activities include"?
 6. Now we come to mining. What are the main mining methods? What factors should be taken into account in choosing this or that method of mining?
 7. What is the role of economic factors in choosing a method of mining?
 8. Do you know anything about in situ mining? When can it be used? What is the economic factor in using in situ mining?
 9. Can you say a few words about processing?
 10. What does infrastructure involve?
 11. What conclusion can be drawn from what has been said?
- Sum up opinions of the participants in the conference.

Теперь выбирайте ведущего и начинайте обсуждение. Желаем успеха!

Фразы, которые помогут вам:

As a matter of fact
 Broadly speaking
 But this is what I mean
 As I have said
 I want to add
 In conclusion let me say
 Let me call your attention to
 The discussion is due to
 begin (to finish)
 To sum up all that has
 been said

As far as I know
 But the fact is
 Coming back to the main
 problem (subject)
 I have nothing more to say
 In this brief survey (обзор)
 The next point is
 Time limit will not permit us
 to continue the discussion
 Well, the problem is

UNIT 9

Mining and Environment

A. Грамматика

Независимый причастный оборот (The Absolute Participle Construction).

Текст А.

Open-cast Mining.

Б. Грамматика

1. Сложное предложение.
2. Согласование времен в косвенной речи.

Текст Б.

Ore Mining.

В. Текст В.

Mining and the Environment.

A

ГРАММАТИКА

Независимый причастный оборот (The Absolute Participle Construction)

Обычно субъект причастного оборота совпадает с подлежащим предложения:

Not knowing what to do,
I telephoned the police.
(=Because I didn't know
what to do, ...)

Не зная, что делать,
я позвонил в полицию.

Однако в научно-технической литературе вы можете встретить *независимые причастные обороты*.

В независимом причастном обороте имеется существительное без предлога (реже местоимение в именительном падеже), которое стоит перед причастием и по смыслу является субъектом действия, выраженного причастием. От основной части предложения этот оборот всегда отделяется запятой:

Oil consists of a mixture
of hydrocarbons, **some
other compounds being
also present.**

Нефть состоит из смеси углеводородов, *кроме того, в ней присутствуют также некоторые другие соединения.*

Если независимый причастный оборот стоит в начале предложения, то он переводится на русский язык *обстоятельством придаточным предложением причины, времени или условия*.

Если независимый причастный оборот стоит в конце предложения, то он переводится на русский язык предложением, вводимым союзами *причем, а, и*:

Good results having been obtained, the researchers could continue the experiment.

После того как (Когда) были получены хорошие результаты, исследователи смогли продолжить эксперимент.

At this mine the method of working is longwall, the faces being rather long.

На этой шахте применяется система разработки длинными столбами, причем забои бывают достаточно длинными.

Субъект независимого причастного оборота может также вводиться предлогом **with**:

With Peter working in London, the house seemed empty.

Так как Питер работал в Лондоне, дом совсем опустел.

ПРЕДТЕКСТОВЫЕ УПРАЖНЕНИЯ

1. Прочитайте вслух следующие слова:

[æ] — ex'tract, 'gravel, 'narrow, 'shallow, 'handle, 'latter

[ɑ:] — 'opencast, part, hard, car, ,over'cast, ,over'casting

[i:] — cheap, heap, need, reach

[ʌ] — 'shovel, 'number, pump, dump

[ei] — 'basic, 'breaking, de'cade, waste, rail

[ou] — open, load, un'load, 'process, whole, stone

[au] — doubt, mount, power, 'in'side, 'out'side

2. Прочитайте следующие слова и сочетания слов 1-2 раза про себя, затем вслух и постарайтесь запомнить их.

break [breɪk] *v* (**broke** [brəʊk], **broken** ['brəʊkn]) отбивать (уголь или породу), обрушивать

кровлю; разбивать; ломать; и отбойка, обрушение; **break out** отбивать, производить выемку

(руды или породы); расширять забой; **breakage** *n* разрыхление, дробление

drill [dri:l] *n* бур; перфоратор; бурильный молоток; сверло; *v* бурить; *сгг* ~ буровая тележка; **mounted** ~ перфоратор на колонке; колонковый бурильный молоток; **drilling** *n* бурение

dump [dʌmp] *n* отвал (породы); склад угля; опрокид; **external** ~ внешний отвал; **internal** ~ внутренний отвал; *v* сваливать (*с отвала*); разгружать; отваливать; опрокидывать (*вагоны*); **dumping** опрокид; самосвал; отвалообразователь; **dumping** *n* опрокидывание; опорожнение; опрокид; *syn tip*

environment [in'vaɪə(ə)nment] *n* окружение; окружающая обстановка/среда

explode [iks'pləʊd] *v* взрывать, подрывать; **explosion** [iks'pləʊzn] *n* взрыв; **explosive** *n* взрывчатое вещество; *a* взрывчатый

friable ['fraɪəbl] *a* рыхлый; хрупкий; рассыпчатый; слабый (*о кровле*)

handle ['hændl] *v* перегружать; доставлять; транспортировать; управлять машиной; *n* ручка; рукоять; скоба; **handling** *n* подача; погрузка; перекидка, доставка; транспортировка; обращение с машиной

heap [hi:p] *v* наваливать; нагребать; *n* породный отвал, терриконик; *syn spoil* ~, *waste* ~

hydraulic [ˌhaɪ'drɔːlɪk] *n* гидродобыча; гидромеханизированная разработка

load [ləʊd] *v* нагружать, грузить, наваливать; *n* груз; нагрузка; **loader** *n* погрузочная машина, навалочная машина, перегружатель; грузчик; **cutter-loader** комбайн, комбинированная горная машина

lorry ['lɒri] *n* грузовик; платформа; *syn truck*

mention ['menʃn] *v* упоминать **overcasting** ['əʊvəks:tɪŋ] *n* перелопачивание (породы)

pump [pʌmp] *n* насос; **gravel** ~ песковый насос; **sludge** ~ шламовый насос; *v* качать; накачивать; откачивать

reclamation [ˌrekle'meɪʃn] *n* восстановление; осушение; извлечение крепи; ~ of land восстановление участка (после открытых работ)

sidecasting ['saɪdkɑːstɪŋ] *n* внешнее отвалообразование

site [saɪt] *n* участок, место; **building** ~ строительная площадка

slice [slaɪs] *n* слой; **slicing** *n* выемка слоями, разработка слоями

strip [stri:p] *v* производить вскрышные работы; разрабатывать; очищать (*лаву*); вынимать породу или руду; *n* полоса, **stripper** *n* забойщик; вскрышной экскаватор; **stripping** *n* открытая разработка, открытые горные работы; вскрыша; вскрытие наносов

unit ['juːnɪt] *n* агрегат; установка; устройство; прибор; узел; секция; деталь; машина; механизм; единица измерения; участок

washery ['wɒʃəri] *n* углемойка; рудомойка; моечный цех

to attract smb's attention привлекать чье-л. внимание

not to mention ... не говоря уже о ...

3. Переведите на русский язык слова с префиксом *de-*, имеющим отрицательное значение:

deformation, demagnetization, demobilization, dewatering

4. Определите по суффиксу, какой частью речи являются следующие слова. Переведите их:

dig — digger — digging
strip — stripper — stripping
wash — washing — washing
consume — consuming
friable — friability
dump — dumper — dumping

load — unload — loader — loading — unloading
explode — explosion — explosive
depend — dependent — dependence — independence
explore — exploration — exploring — exploratory
remove — removal — removable — removing
produce — production — productive — product — productivity — producer

5. Прочитайте следующие сочетания слов и переведите их:

strip mines
independent mechanical units
access to the deposit
handling equipment
mine cars
friable ground
overburden removal
an extracted area
low-grade deposits
land reclamation

waste heaps
exploratory workings
earth-moving equipment
car drills
gravel and sludge pumps
removal of waste rock
ore concentration plants
trends towards open-cast operations
searching for minerals

6. Определите значения следующих слов по сходству их корней с корнями соответствующих слов в русском языке:

horizontal slices; type of overburden; the whole production process; the following basic parts; mineral excavation; various mechanical handling equipment; specially equipped permanent stations; in harmony with environment

7. Прочитайте текст А. Назовите основные этапы и перечислите технологические процессы открытой разработки месторождений полезных ископаемых.

ТЕКСТ А

Open-cast Mining

Minerals at shallow depths are extracted by open-cast mining which is cheaper than underground mining. Open-cast mining consists in removing the overburden, and other strata that lie above mineral or fuel deposits to recover them.

Opencasts or open-pit mines are in fact quarries for getting coal or metalliferous minerals. In the USA opencasts are called strip mines (strip pits).

All the surface excavations, waste heaps and equipment needed for extracting mineral in the open form an independent mining

unit. An opencast is a long, wide and comparatively shallow working though it can reach 200 m or even more in depth.

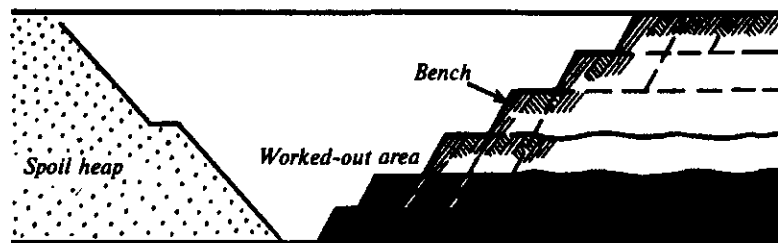


Fig. 9. Open-cast working

In opencasts the excavation is by horizontal slices corresponding to the type of mineral or overburden in slice. In Fig. 9 one can see the benches (or slices). A bench is a thickness of rock or mineral which is separately broken or excavated. Other open workings are called trenches, which are long, narrow, shallow exploratory workings.

The whole production process in opencasts can be divided into the following basic stages: 1) preparing the site to be worked; 2) dewatering it and preventing inflows of water to the site; 3) providing access (entry) to the deposit by the necessary permanent investment; 4) removal of overburden (stripping); 5) mineral excavation.

Stripping the overburden and mineral production include breaking rock or mineral, transporting it and loading it.

Minerals can often be dug directly by earth-moving equipment, while to break hard rocks it is necessary to use explosives.

Modern methods of working opencasts involve the use of mechanical plants or hydraulicking. The basic units of a mechanical plant are excavators, car drills or other mounted drills, and various mechanical handling equipment whereas the basic units of hydraulicking are monitors, pumps such as sludge pumps or gravel pumps. Hydraulicking can be used in soft or friable ground.

Transport operations involve the removal of waste rock or mineral, the latter being transported to coal washeries, ore concentration plants, to power stations, or to a railway station. Waste rock is removed to a spoil heap or dump (tip) either outside the deposit or in an extracted area, these being called external or internal dumps, respectively.

The transport used in opencasts are rail cars, large lorries, and conveyers. Sometimes the overburden is stripped and dumped by excavators without other transport, in overcasting or sidecasting.

Mineral is usually unloaded at specially equipped permanent stations. Waste rock is dumped at various points which are moved as the work develops.

Summing up, mention should be made of the fact that last decades have seen a marked trend towards open-cast operations. Large near-surface (though usually low-grade) deposits offer the possibility of achieving greater outputs. There can be little doubt that the cost per ton of ore mined by underground methods is generally higher than that for open-cast mining.

At the same time it is necessary to say that although efforts are made to develop mine sites in harmony with the environment, extraction methods produce some disturbances on the Earth's surface which reduce its economic value. In recent years Russia and other countries have developed national programmes for environmental protection. The aim of such programmes applicable to the mining industry is to control and protect natural resources and regulate reclamation and landscape restoration.

УПРАЖНЕНИЯ

8. Укажите, какие предложения соответствуют содержанию текста. Подтвердите свои ответы фактами из текста.

1. An opencast is a long, shallow, narrow exploratory working.
2. Explosives are used for excavating hard rocks.
3. Monitors, different types of pumps and other handling equipment are the basic units used in open-cast operations.
4. Waste rock is always removed to a spoil heap outside the deposit.
5. Large near-surface, usually low-grade deposits are extracted by the open-cast method.
6. Open-cast mining has all the advantages of low-cost production.

9. Ответьте на следующие вопросы:

1. What deposits can be extracted by the open-cast method?
2. What is called an opencast?
3. What is the difference between a trench and an opencast?
4. Is the removal of overburden the first operation in open-cast mining?

5. In what case is it necessary to use explosives to break mineral?

6. Is hydraulicking used only in open-cast mining?

7. What equipment is used in hydraulicking?

8. What transport systems are used in opencasts?

9. Where is waste rock dumped?

10. What is the main advantage of open-cast mining?

10. а) Найдите в правой колонке русские эквиваленты следующих слов и сочетаний слов:

- | | |
|----------------------------|-------------------------------|
| 1. to consume energy | а) автоматический опрокид |
| 2. friable roof | б) не говоря о (чем-л.) |
| 3. waste heap (spoil heap) | в) перфоратор на колонке |
| 4. sludge and gravel pumps | г) слоевая система разработки |
| 5. automatic dumper | д) слабая кровля |
| 6. mounted drill | е) потреблять энергию |
| 7. explosives | ж) отвал, террикон |
| 8. overcasting | з) песковый и шламовый насосы |
| 9. slicing method | и) взрывчатые вещества |
| 10. not to mention .. | к) перелопачивание |

б) Найдите в правой колонке английские эквиваленты следующих слов и сочетаний слов:

- | | |
|---------------------------------|-------------------------------|
| 1. участок (место) | а) washery |
| 2. внешнее отвалообразование | б) overburden |
| 3. открытая разработка, вскрыша | в) site |
| 4. агрегат (установка) | г) sidcasting |
| 5. углемойка | д) lorry (truck) |
| 6. вскрыша; покрывающие породы | е) to attract smb's attention |
| 7. гидродобыча | ж) landscape restoration |
| 8. грузовик | з) unit |
| 9. привлекать чье-л. внимание | и) stripping |
| 10. восстановление ландшафта | к) hydraulicking |

11. Подберите к глаголам из списка А соответствующие существительные из списка Б:

- | А. | Б. |
|---------------|------------------------------------|
| 1. to attract | а) the possibility of (doing smth) |
| 2. to dump | б) overburden |
| 3. to extract | в) waste rock at special points |
| 4. to offer | г) the site |
| 5. to prepare | д) the attention |
| 6. to prevent | е) inflows of water |
| 7. to provide | ж) mineral |
| 8. to remove | з) access (entry) to the deposit |
| 9. to strip | и) waste rock to a spoil heap |
| 10. to use | к) explosives |

12. Подберите соответствующие определения к следующим словам:

trench underground mining open-cast mining bench quarry

1. The extraction of coal or ore from the seam or vein without the removal of overlying strata.
2. A long, wide, comparatively shallow working.
3. A thickness of rock which is separately broken and excavated.
4. A long, narrow, comparatively shallow exploratory working.
5. The extraction of minerals from the exposed area after the removal of overburden.

13. а) Переведите предложения, обращая внимание на перевод независимого причастного оборота:

1. Mineral reserves suitable (пригодный) for open-cast mining in Russia are concentrated mostly in the eastern areas, with only small per cent of them being found in the European part, including the Ural Mountains.

2. The discovery of such deposits as coal, shale, iron, manganese, salts, sulphur, etc. is facilitated by their considerable dimensions and relatively large aerial distribution, the detection of concealed (скрытый) deposits being very much more difficult.

3. The most widely used hydraulic method of mining involves the use of water jets (струя), the method being increasingly used both underground and in quarries.

4. The type of power which drives mining machines can be either electricity or compressed air, most mining machines being electrically driven.

5. Russian coals are of high quality, only 20 per cent being brown coal.

6. Different kinds of exploratory drilling are used, their choice depending on the geological conditions of the deposit.

7. The mine being gassy, flameproof equipment had to be used.

8. Reliable communication being essential on the surface and underground, automatic and remote control systems are widely used.

б) Найдите в тексте А предложения, в которых употребляется независимый причастный оборот, и переведите их на русский язык.

14. Переведите предложения, обращая внимание на способы выражения модальности в английском языке:

1. Large shovels are to be used in strip mines because they can handle all types of mineral, including blocky material.

2. Draglines are normally used for handling unconsolidated and softer material, but larger units can handle blasted rock. They may or may not require waste haulage equipment.

3. Scrapers have good mobility. Their use should be limited to soft and easily broken material for good production.

4. Bucket-wheel excavators must be widely used in open-cast mining for stripping overburden and excavating minerals.

5. Many factors have to be taken into consideration in designing various types of equipment which is to be utilized for stripping operations.

15. а) Найдите в тексте А и переведите предложения, в которых глагол-сказуемое употребляется в страдательном залоге.

б) Найдите в тексте А и переведите предложения, в которых употребляется: 1) герундий; 2) причастные обороты; 3) инфинитив в функции определения; 4) сложноподчиненные предложения.

16. Переведите предложения, используя следующие слова и сочетания слов:

mineral excavation; waste rock; stripping the overburden; mechanical plants; hydraulicling; to include; to dump; transport-and-dumping bridge; friable and soft rocks

1. Вскрышные и добычные работы включают следующие процессы: выемку, транспортировку и разгрузку пустой породы и полезного ископаемого.

2. Современные способы открытой разработки месторождений полезных ископаемых включают механические и гидромеханические средства.

3. Гидромеханизацию применяют при разработке рыхлых и мягких пород.

4. Экскаваторы применяются для отвалообразования.

5. Внутренние отвалы могут быть образованы при помощи транспортно-отвальных мостов.

17. Закончите предложения соответствующими словами из текста А:

1. In opencasts the excavation is

2. Before mineral is extracted, the following operations should be performed

3. As for the handling equipment used, the basic units include

4. Open-cast mining as compared with underground mining has the following advantages

18. Суммируйте содержание текста А, используя следующие ключевые слова и выражения:

to be extracted	to include
to be called	to be divided into
to be dug	to involve
to be removed	to be stripped and dumped
to be unloaded	to attract the attention of ...
to be higher than ...	

19. Расскажите коротко о разработке полезных ископаемых открытым способом (см. рис. 9), ответив на следующие вопросы:

1. What does Fig. 9 show?
2. Is it a quarry or a trench?
3. What is the difference between the workings mentioned above?
4. What minerals can be extracted by the open-cast method?
5. What methods of excavation are used nowadays?
6. What is a bench?
7. Where is waste rock removed to?
8. What types of dumps can be formed?
9. What transport systems can be used in opencasts?

20. Скажите, в каком случае предпочтительнее разрабатывать новое месторождение открытым способом и почему. Дайте обоснование своего ответа.

Б

ГРАММАТИКА

1. Сложное предложение

Союзы **and** и, **but** но, **or** или, **either ... or** или ... или, **neither ... nor** ни ... ни соединяют равноправные предложения в одно *сложносочиненное*.

The boy didn't want to study, Мальчик не хотел учиться,
but his father made him. но отец заставил его.

В *сложноподчиненном* предложении придаточные предложения соединяются с главным при помощи союзов и союзных слов (последние сами являются членами придаточного предложения). Широко распространены сложные предложения с

придаточными *дополнительными* (вводятся союзами **that что, whether, if ли, when когда, why почему, how как** и др.); *определятельными* (союзы **who который, whose чей, which который, that который** и др.) и *обстоятельственными* (времени, места, условия, причины, следствия и др.). Придаточные предложения времени вводятся союзами **after после того как; before перед тем, как; прежде чем; while в то время как; as soon as как только; as когда, till/until до тех пор пока не, since с тех пор** как и др. Придаточные предложения места вводятся союзами **where где, wherever где бы ни;** причины — союзами **because потому что, as так как, since поскольку, for так как.** Придаточные предложения условия были рассмотрены в Unit 8.

2. Согласование времен в косвенной речи

Особым типом придаточного определительного предложения является *косвенная речь*.

В косвенной речи говорящий передает чужое высказывание от своего имени с помощью сложного предложения с придаточным дополнительным. Правило согласования времен предполагает, что если в главном предложении (**He said ... He asked ... He answered ...**) глагол стоит в прошедшем времени, то в придаточном предложении употребляется

1) **Past Indefinite, Continuous** вместо Present Indefinite, Continuous

2) **Past Perfect** вместо Past Indefinite

3) **Future in the Past** (*would* + инфинитив) вместо Future

Кроме того, местоимения заменяются по смыслу (сравните примеры ниже), а указательные местоимения и наречия заменяются следующим образом:

that	вместо	this
there	вместо	here
then	вместо	now
before	вместо	ago
the day before	вместо	yesterday
the next day	вместо	tomorrow

Внимательно изучите примеры:

Прямая речь
(Direct Speech)

1. He said: "I always come on time."

Он сказал: «Я всегда прихожу вовремя».

2. They said: "The new combine will work well."

Они сказали: «Новый комбайн будет работать хорошо».

3. He said: "I wrote the report yesterday."

Он сказал: «Я написал доклад вчера».

4. The mechanic said: "The pumps worked well some months ago."

Механик сказал: «Насосы работали хорошо несколько месяцев назад».

Косвенная речь
(Indirect Speech)

He said (that) he always came on time.

Он сказал, что он всегда приходит вовремя.

They said (that) the new combine would work well.

Они сказали, что новый комбайн будет работать хорошо.

He said he had written the report the day before.

Он сказал, что он написал доклад накануне.

The mechanic said that the pumps had worked well some months before.

Механик сказал, что насосы работали хорошо несколько месяцев назад.

Если прямая речь содержит глагол в повелительном наклонении, то в косвенной речи он присоединяется к главному предложению в неопределенной форме:

5. He said: "Do it for me."

Он сказал: «Сделай это для меня».

6. The secretary said: "Please, pass me the paper."

Секретарь сказала: «Передай-те мне, пожалуйста, бумагу».

He asked to do it for him.

Он попросил сделать это для него.

The secretary asked to pass her the paper.

Секретарь попросила передать ей бумагу.

При переводе в косвенную речь вопросительных предложений последние присоединяются к главному предложению как придаточные при помощи *if*, *whether* *ли*, если это общий вопрос, и при помощи вопросительных слов, если это специальные вопросы. При этом соблюдаются правила согласования времен.

7. He said: "Will you come here tomorrow?"

Он спросил: «Вы придете сюда завтра?»

He asked if (whether) I would come there the next day.

Он спросил меня, приду ли я туда на следующий день.

8. He said: "Where are you going?"

Он сказал: «Куда вы идете?»

9. She said: "You've annoyed him."

Она сказала: «Ты вывела его из себя».

10. He said: "Is it raining?"

Он сказал: «Идет дождь?»

He asked me where I was going.

Он спросил меня, куда я иду.

She told me I'd annoyed him.

Она сказала мне, что я вывела его из себя.

He asked if it was raining.

Он спросил, идет ли дождь.

ПРЕДТЕКСТОВЫЕ УПРАЖНЕНИЯ

21. Прочитайте вслух следующие слова:

[ʌ] — 'shovel, pump, dump, re'sult, crush, re'cover

[æ] — ex'tract, 'rational, 'access, 'handle, 'dragline

[ɔ:] — haul, 'haulage, ore, su'pport, force

[ei] — same, rate, cave, 'caving, shape, 'safety

[aɪ] — pro'vide, size, site, 'highly, re'quire

[ou] — stope, 'stopping, 'open, load, un'load

22. Прочитайте следующие слова и сочетания слов 1-2 раза про себя, затем вслух и постарайтесь запомнить их.

backhoe ['bækhəʊ] *н* обратная лопата

blast [blɔ:st] *н* взрыв; *у* взрывать; дуть; продувать; **blasting** *н* взрывание; взрывные работы; взрывная отбойка

block out ['blɒk'aʊt] *у* нарезать залежь на блоки; нарезать столбы

clearing ['kliəriŋ] *н* выравнивание почвы; планировка грунта

crash [kræʃ] *у* дробить; разрушать; обрушать(ся)

earth-mover ['ɜ:θ'mu:və] *н* землеройное оборудование; *у*п экскаватор

excavator ['ekskeɪvəta] *н* экскаватор; **bucket-wheel** ~ роторный экскаватор; **multi-bucket** ~ многочерпаковый экскаватор; **single-bucket** ~ одночерпаковый экскаватор

grab [græb] *н* грейфер, ковш, черпак; экскаватор; *у* захватывать;

grabbing погрузка грейфером; захватывание

hoist [hɔɪst] *н* подъемное устройство (машина); подъемник; лебедка; *у* поднимать; **hoisting** шахтный подъем

plough [plau] *н* струг

power shovel ['paʊə 'ʃʌvl] *н* механическая лопата; экскаватор типа механической лопаты

range [reɪndʒ] *н* колебание в определенных пределах

rate [reɪt] *н* норма; скорость, темп; коэффициент; степень; разрез; сорт; мощность; расход (воды)

remote [rɪ'maʊt] *а* отдаленный; ~ **control** дистанционное управление

result [rɪ'zʌlt] *у* (in) приводить (к); ~ иметь своим результатом; (from) следовать (из), происходить в результате

safety ['seɪfəti] *н* безопасность; техника безопасности

stope [stoup] л забой, сплошной забой, очистной забой; в очищать забой, вынимать породу, уголь; **sun face**; **stopping** очистные работы; очистная выемка; **open stopping** выемка с открытым забоем; **shrinkage stopping** выемка системой с магазинированием (*руды*)

support [sə'pɔ:t] в крепить; поддерживать; подпирать; л стойка; опора; поддержание; крепление; **sun timbering**; **powered roof** ~ механизированная крепь; **self-advancing powered roof** ~ передвижная механизированная крепь

23. а) Переведите глаголы с префиксом *re-*:

to reconstruct, to re-equip, to rebuild, to reassemble, to remove, to retool

б) Заполните пропуски глаголами с префиксом *re-*, образованными от выделенных глаголов:

1. After the Great Patriotic War the people **constructed** and ... collieries, plants and factories.

2. They **equipped** and ... all the collieries with hoisting and ventilation machines.

3. Mining machines function in special conditions and under these conditions it is difficult to **assemble** and ... them.

в) Определите по словообразовательным элементам (суффиксам и префиксам), какой частью речи являются следующие слова. Переведите их:

slow — slowly
exist — pre-existing
sediment — sedimentary
small — smaller
volcano — volcanic
common — commonly

occur — occurrence
form — deform — deformation
thick — thickness
rapid — rapidly
important — importance
solidify — solidification — solidified —
unsolidified

24. Прочитайте следующие сочетания слов и переведите их:

the recovery of valuable minerals
along the strike and down the dip
country rock
rate of extraction
development drilling
processing (dressing) plants
earth-movers and power shovels
open stopping
shrinkage stopping
low-cost open-cast mining
annual iron ore output
to ensure safety
to result in increasing output

the shape of the deposit
bedded deposits
inclined and steep deposits
site development
overburden removal
backhoes and dump trucks
loading, hauling and hoisting
of the rock
block caving
the capacity of mining enterprises
to affect mining methods
to support mining workings

25. Определите значения выделенных слов по сходству их корней с корнями соответствующих слов в русском языке:

metallic and **non-metallic** ore **minerals**; **types** of ore; the **contact** of the deposit with the country rock; **rational** methods of opening up a deposit; **minimum** cost of **production**; rate of **extraction**; **potential** ore body; general **geological** characteristics of an ore body; mining **methods** to be applied; **draglines** and earth-movers; **blasting** or **separating** portions of rock; **millions** of **tons** of iron ore per each mining enterprise

26. Прочитайте текст Б. Назовите основные системы разработки рудных месторождений.

ТЕКСТ Б

Ore Mining

As has already been said mining is a branch of industry which deals with the recovery of valuable minerals from the interior of the Earth.

When minerals occur so that they can be worked at a profit, they are called ore deposits. Economic minerals are those which are of economic importance and include both metallic (ore minerals) and non-metallic minerals such as building materials (sand, stone, etc.).

In choosing the methods of working ore deposits one must take into consideration the following main factors: 1) the shape of the deposit; 2) the dimensions of the deposit in thickness, along the strike and down the dip; 3) the type of ore and the distribution of metal in the ore body.

The shape of the ore deposit affects the mining method. Besides, the contact of the deposit with the country rock is of great importance.

According to their angle of dip the deposits are divided into gently sloping (up to 25°), inclined (25-45°) and steep deposits (45-90°). The thickness of ore deposits also varies. They may be very thin (from 0.7-0.8 m to 20 m) and extremely thick (more than 20 m).

One must say that a rational method of mining ensures the following: 1) safety; 2) minimum cost of production; 3) minimum losses of ore; 4) rate of extraction.

In metal mining as well as in mining bedded deposits preliminary activities (before mining) involve prospecting and

exploration required to locate, characterize and prove a potential ore body.

After exploration has provided information on the shape and size of a deposit and its general geological characteristics, site development for mining begins. Mine development depends largely upon the kind of ore body and the mining method to be applied. As a rule mine development work involves development drilling; access road construction; clearing and grubbing; adit, slope or shaft development; overburden removal, construction of facilities such as concentration (dressing, processing) plants, etc. The different type of equipment required range from small, simple units such as backhoes and dump trucks to earth-movers, draglines and power shovels.

Mining operations begin with excavation work (blasting or separating portions of rock from the solid mass), loading, hauling and hoisting of the rock to the surface and supporting mine workings.

Generally speaking, the working of an ore deposit involves opening up, development, blocking out and stoping operations, the basic stoping methods in use now being open stoping, room and pillar mining, shrinkage stoping, block caving and others.

After ores are mined or dredged, they are usually processed (crushed, concentrated or dried).

Extraction processes can be done by underground or open-cast mining. The main trend has been toward low-cost open-cast mining.

УПРАЖНЕНИЯ

27. Укажите, какие предложения соответствуют содержанию текста. Подтвердите свои ответы фактами из текста.

1. Ore deposits may be called economically workable natural concentrations of minerals.

2. It is quite enough to take into consideration the shape of the deposit for choosing its method of working.

3. The thickness of ore deposits is a constant value.

4. As a rule exploration provides information for mining.

5. Equipment of various types and capacities is readily available for rock excavation and it includes power shovels, backhoes, draglines, bucket wheel excavators, etc.

6. After mining or dredging ores are usually processed, crushed or dried.

28. Ответьте на следующие вопросы:

1. What minerals do we usually call economic?
2. Is the type of ore the only factor which the engineer takes into consideration in choosing the methods of working ore deposits?
3. What does a rational method of mining guarantee?
4. What does before mining activity include?
5. What processes does development work involve?
6. What basic stoping methods are in use now?
7. What are the main methods of working bedded deposits?
8. Is underground or open-cast mining preferable now? Why?
9. Can you give a few examples of the largest enterprises producing ores in the country?

29. Найдите в правой колонке русские эквиваленты следующих слов и сочетаний слов:

- | | |
|----------------------------------|--|
| 1. block caving | а) породный отвал, терриконик |
| 2. crushing and drying | б) открытые горные работы, вскрыша |
| 3. power shovel | в) блоковое (этажное) оборудование |
| 4. grabbing | г) дробление и сушка |
| 5. to range (from ... to) | д) врубо-погрузочная машина, горный комбайн |
| 6. remote control | е) колебаться (в определенных пределах) |
| 7. shrinkage stoping | ж) погрузка грейфером |
| 8. waste heap | з) дистанционное управление |
| 9. cutter-loader | и) выемка системой с магазинированием |
| 10. overcasting and side-casting | к) механическая лопата, экскаватор |
| 11. stripping operations | л) перелопачивание и внешнее отвалообразование |

30. Заполните пропуски приведенными словами:

- а) load loader loading**

1. Mining machines which break out coal or rock from the face and ... it on the face conveyer are called either cutter-...s or tunnelling machines.

2. According to the classification the mining machines are divided into three main groups: for breaking rock, for ... and transporting and setting supports.

- б) cut cutter cutting**

1. ...s are designed for cutting coal and other minerals, including rock salt, potash, tuff, limestone, etc.

2. The ... mechanism of a coal-cutter may be a disk or a chain.

3. The cutter can ... minerals of varying thickness.

31. Подберите из списков А и Б близкие по значению слова:

- | А. | Б. |
|-------------------|------------------------------------|
| 1. lorry | а) spoil heap |
| 2. stope | б) user |
| 3. waste heap | в) excavator |
| 4. consumer | г) truck |
| 5. dumping | д) restrict |
| 6. earth-mover | е) excavator |
| 7. surface mining | ж) tip |
| 8. limit | з) open-cast mining (strip mining) |
| 9. power shovel | и) roof timbering |
| 10. roof support | к) face |

32. Определите, какой частью речи являются выделенные слова. Переведите предложения:

1. There exist various types of electric **drills** which are in use in rocks of different hardness.

2. To increase **drilling** speed, modern **drill** bits (коронка) are covered with hard alloy (сплав).

3. Using electric rotative **drills** it is possible to **drill** holes into coal and soft rock such as soft shales.

4. The Donbas cutter-loader wins and **loads** coal of low-to-medium hardness and anthracites in gently sloping seams under a roof of average strength.

5. Scraper conveyers can convey great **loads** per hour.

6. As a **measure** of safety the shields protect face personnel and equipment from falling rock.

7. For the measurement of the pressure and speed of air there are special barometers which **measure** the absolute pressure of air.

8. The drills for making holes have **handles**.

9. It is rather difficult to **handle** the equipment underground.

33. Заполните пропуски в предложениях, используя следующие предлоги:

instead of because of by means of due to according to
(in accordance with)

1. The rapid and much more accurate identification of new reserves and the ability to establish their quality, faulting, folding, mode of occurrence, etc. have become possible ... the reliability of new geological information.

2. In the most promising coal-producing areas the rail and road transport systems are used ... the complicated geological conditions.

3. Steel supports are widely used now ... timber supports.

4. Wheel scrapers are earth-moving units which are pulled ... a

drawbar (тяговый крюк) on the tractor, and its digging is controlled by the tractor.

5. Scrapers find wide application ... their high degree of mobility, high production rates, and their limited requirements for auxiliary support equipment.

34. Употребите данные в скобках глаголы в соответствующей форме:

to carry out, to continue, to work, to develop, to create, to apply, to plan, to perform, to calculate; to work out

1. The mechanization and automation of underground processes (будет проводиться) on the basis of a wider use of winning complexes, powered roof supports, remote and automatic control and other modern equipment.

2. For this very purpose different cutter-loaders, winning complexes, loaders, pumps, fans, equipment for setting supports, etc. (создаются).

3. Now a wider use of conveyer belts for level and inclined workings and other means of automation (планируется).

4. Ore deposits (разрабатываются) by the underground and open-cast methods.

5. Automated systems of planning and control (применяются) in the mining industry.

6. Automated systems of planning and control (подсчитывают) wages, efficiency and (производят) other engineering calculations.

35. Переведите предложения, используя следующие разговорные формулы:

to take part in; to solve important problems; to keep in close touch with; to make a contribution (to); to take into consideration (to take into account); to design; reliable winning complex

1. Научно-исследовательские институты поддерживают тесную связь с шахтами и карьерами.

2. Ученые и инженеры принимают активное участие в проектировании и создании надежных добычных комплексов, мощных экскаваторов и драглайнов, различных насосов и бурового оборудования.

3. Кроме того, они решают важные проблемы, связанные с современными способами транспортировки полезного ископаемого на поверхности, принимая во внимание геологические условия месторождения.

4. Русские ученые внесли большой вклад в разработку методов добычи полезных ископаемых.

36. Суммируйте содержание текста Б по следующему плану:

1. The importance of working economic minerals.

2. The main factors to be considered in choosing the methods of working ore deposits.

3. Mine development work.

4. Different types of equipment used in working ore deposits.

37. Переведите в косвенную речь. Начните предложения словами: *He (she) said/asked/told them/wanted to know:*

1. "I love you."
2. "I can swim."
3. "I don't want to go."
4. "We'll be late."
5. "I didn't recognize you."
6. "Where have you been?"
7. "Did you see him yesterday?"
8. "Was your operation successful?"
9. "When does the train arrive?"
10. "Who did you see there?"

38. Повторите правило согласования времен и переведите на английский:

1. Преподаватель попросил меня дать определение геологии как науки.
2. Он спросил меня, какие основные методы добычи полезных ископаемых я знаю.
3. Он сказал мне, что не знает значения слова *infrastructure*.
4. Профессор рассказал нам о том, как живут и учатся студенты-геологи в Англии.
5. Он спросил меня, могу ли я рассказать по-английски, что случилось со мной утром.
6. Она спросила меня, что я думаю об этой книге и понравилась ли она мне.
7. Он позвонил и сказал, что придет на следующий день.
8. Председательствующий (The Chairman) попросил меня суммировать мнения, высказанные участниками конференции.
9. Он спросил меня, где я работал, прежде чем поступил в институт.
10. Они объяснили нам, как пройти к музею и где купить билеты.

B

39. Прочитайте текст B и скажите, о чем он.

ТЕКСТ B

Mining and the Environment

It should be stressed that effects of mining on the environment are twofold: firstly, there are direct effects arising from mining as a physical activity, which include disturbances of the land surface and

accumulation of waste. Secondly, there are indirect destructive effects resulting from treatment of mineral products, such as coal burning, ore processing, smelting and other metallurgical processes. These frequently result in contamination of soil and ground water, pollution of the atmosphere and an adverse effect on vegetation and wildlife. Mining, especially open-pit mining, deforms the surface of the land and creates a large amount of waste materials which contain hazardous substances that pollute water and soil. Water from mining and concentration operations may contaminate the subsoil and rivers into which it flows. Most serious of all are gases produced by smelting, which may not only contaminate the air in the region of the smelter, but affect lakes and vegetation hundreds of miles away through the creation of acid rain.

There is one more point which affects the environment. It concerns the transport of coal representing one component of the complete coal cycle — from exploration and extraction of the fuel, through refining and processing storage and finally its conversion to an end-use product for consumers. Coal transportation is executed by train, truck (lorry), water (on rivers, canals, lakes, etc.) and slurry pipeline or conveyer belt. Environmental impacts of coal transport occur during loading or unloading. For example, rail transport and trucks cause damage to buildings, highways and other places.

Accidents are associated with all forms of transport. Besides, the transport of coal in all its forms involves dust, even though special measures are increasingly taken. Emission of coal particulate and other air pollutants occur during loading, unloading and during coal movement.

At the same time, research and development have provided greatly improved engineering and biological methods of land reclamation. It is necessary to say that land reclamation has emerged as a method of controlling the negative after-effects of extracting coal and other minerals. Land reclamation covers the problem of landscape redevelopment and the restoration of its productivity, ecological integrity, and economic and aesthetic value. The economic uses of reclaimed land depend on natural and socioeconomic factors of the locality. They may be orchards, meadows, parks, swimming pools, etc.

In recent years many industrial countries have developed and adopted laws, national programmes and specific policies for environmental protection. The basis of most laws applicable to the mining industry and its effect on land is to control land management,

protect resources and regulate land reclamation and landscape retraction. The principal impact of pollution regulations on the mining industry arises from regulations on emissions of CO₂ and other air pollutants from copper, lead and zinc smelters.

40. а) В каждом абзаце текста В найдите предложение, выражающее его основную мысль. Озаглавьте каждый абзац.

б) Кратко передайте содержание текста В, используя следующие разговорные формулы:

The subject of the text is ...; The text deals with ...; It is pointed out that ...; It should be stressed that ...

41. Составьте 10 вопросов разного типа к тексту В и предложите своим товарищам дать на них ответы.

42. Обобщите информацию, полученную вами из текстов А и В. Напишите краткий реферат для реферативного журнала.

43. а) Прочитайте следующее объявление о предстоящей конференции.

Слова для понимания текста:

implication — вовлечение, причастность
appropriate — подходящий, соответствующий
legislation — законодательство
workshop — секция, семинар
issue — вопрос, проблема
agenda — повестка дня

Leaders from the international mining, regulatory and environmental communities will meet in October to discuss the most crucial environmental issues facing the mining industry.

Sponsored by Mining Journal LTD and Mining World News, the First International Conference on Mining Environmental Management will focus on mining-oriented environmental legislation, the financial implications, the available technological solutions and management control systems.

The three-day meeting will be held at R's Conference Hall starting with a reception on Sunday evening. The event will comprise three parts: a central conference, plus parallel workshop sessions and an exhibition.

The main Conference will be broken into six half-day sessions which will contain only four or five papers in each session. These 20-minute papers will focus on subjects which are appropriate for executive debate. Each session will end with a 40-minute discussion on the topic.

The six session topics will be: The differing perspectives of the mining industry/environmentalists and developed/developing countries; Cont-

EMINING Environmental **MANAGEMENT**

**The International Conference on Mining
Environmental Management**

**Miners, environmentalists and regulators
will meet to discuss critical
mining environmental issues**

raising international regulations and standards; Management practices and legal obligations; The role of government; Financial implications of a greener world.

The two-hour Workshops will occur on the morning of each day, being scheduled for completion by the start of the main conference proceedings. Papers will be 20 minutes each (to include time for questions after each presentation), with the workshops being divided into three sections; Air/Water Issues, Land Issues, and General Issues. The six papers in each workshop will be devoted to case studies and technical presentations. Consideration is also being given to Poster Displays of relevant technical work.

The Exhibition will offer equipment manufacturers and consultants the opportunity to present their products to the international industry.

Details of papers, speakers and exhibitors will be advised as soon as possible.

For further details please contract:
Mining Journal Ltd,
60 Worship Street, London, U.K.
Telephone: .
Fax:

б) Скажите, какие проблемы будут рассматриваться на конференции, кто будет принимать участие в работе конференции, каков регламент конференции.

Что вы думаете о значении таких конференций?

Какие доклады, по вашему мнению, следовало бы включить в повестку дня таких конференций?

44. Вы прочли объявление в научном журнале о проведении конференции. Выберите интересующую вас тему и напишите тезисы доклада.

Russian clean coal summit

The Russian Clean Coal Summit is going to be held in Moscow from 19 to 23 May 199...

The main topics of this meeting are:

☒ **Geo-political problems of coal production and utilisation**

- place of coal in energy production balance
- coal as source of industry
- complex coal process

☒ **Modern technologies and ecological aspects of coal process**

- Efficient and Safe Underground Coal Mining Based on the Latest Achievements in Geomechanics
- Coal preparation and handling
- Solid fuel combustion
- Emission control
- By-products from solid fuel utilisation
- Coking
- Gasification

☒ **Specialists training for industry of ecologically clean coal processing**

- models of specialists
- ecological education of specialists
- systems of additional education and improved qualification (permanent education)
- education in the field of ecological management

☒ **International business co-operation (business symposium)**

- Participation of European industry in the development of Russian clean coal technology projects
- Co-financing Russian projects by the world's first class funding sources

Ваш доклад включен в программу конференции. Вы получили приглашение участвовать в конференции. Подготовьте выступление. Желаем успеха!

UNIT 10 *Economics and Mining*

A. Текст А. *Some Concepts of Economics*

Б. Текст Б. *Mineral Markets*

В. Текст В. *US Coal Industry Today*

Кроссворд (Crossword)

A

ПРЕДТЕКСТОВЫЕ УПРАЖНЕНИЯ

1. а) Прочитайте вслух следующие слова:

[ɔ:] — more, to'ward, in'form, re'source, 'organize

[ɔ] — wants, be'cause, cost, 'water, 'model

[ə:] — 'service, con'cern, earth, al'ternative, re'fer

[tʃ] — 'mixture, choice, a'chieve, 'natural, which

[ʃ] — 'social, 'crucial, e'fficiency, fi'nancial

[ʃən] — re'cession, ex'traction, pro'tection, pro'fessional, insti'tution, 'national, ad'dition, ,satis'faction

[w] — what, 'whether, with, which, while

б) Прочитайте вслух следующие слова и запомните их произношение:

scarce [skeəs], scarcity ['skeəsɪti], society [sə'saɪəti], require [rɪ'kwaɪə], resource [rɪ'sɔ:s], crucial ['kru:ʃəl], environment [ɪn'veɪərənmənt], entrepreneur [ɒntrəprə'nə:], financial [faɪ'nænʃəl], justice ['dʒʌstɪs], opportunity [ɒpə'tju:nɪti]

2. Прочитайте следующие слова и сочетания слов 1-2 раза про себя, затем вслух и постарайтесь запомнить их.

ability [ə'bɪlɪti] и способность, умение

allocate ['æləkeɪt] и размещать, распределять, назначать (to);

allocation [ælə'keɪʃn] и размещение, распределение, назначение, ассигнование

choice [tʃɔɪs] и выбор, отбор, альтернатива; to make ~ выбирать, отбирать (что-л.), сделать выбор

confront [kən'frʌnt] и столкнуться с трудностями, предвзвешивать

consume [kən'sju:m] и потреблять, расходовать; consumer [kən'sju:mə]

и потребитель; ~ goods потребительские товары; consumption и потребление, технический расход (масла, воздуха, пара и т.д.); затраты энергии

cost [kɒst] и цена, стоимость; pl расходы, издержки; ~ of production издержки производства; capital ~ капитальные затраты; opportunity ~ дополнительные издержки

demand [di'mɑ:nd] *n* требование, запрос, потребность; экономический спрос; *to be in great ~* быть в большом спросе, требоваться; *syn* *to require*
deposit [di'pɒzɪt] *n* эд. депозит; *bank ~* банковский вклад
employ [ɪm'plɔɪ] *v* применять, использовать; *syn* *use, utilize, apply*; предоставлять (*работу*); **employment** *n* служба, занятие, применение, использование; *and* **unemployment**
enable [ɪn'eɪbl] *v* давать возможность или право что-л. сделать; облегчать
enterprise ['entəpraɪz] *n* предприятие, предпринимательство
entrepreneur [.ɒntɹəprə'ne:] *n* ан-трепренёр, предприниматель, владелец предприятия
evaluate [ɪ'væljuən] *v* оценивать, устанавливать стоимость; **evaluation** *n* оценка, определение цены, стоимости
goods [gʊdz] *n* *pl* товар, товары;
consumer ~ потребительские товары
pay [peɪ] *n* плата, выплата, уплата, заработная плата; *v* (*paid*)

уплачивать, оплачивать (*работу, счет*); ~ *back* оплачивать; ~ *for* оплачивать; ~ *in* вносить на текущий счет; ~ *out* выплачивать;
payable ['peɪəbl] *a* подлежащий оплате, доходный, выгодный;
payment ['peɪmənt] *n* уплата, платеж, плата; **payout** ['peɪ'auɪt] *n* выплата
scarce [skeəs] *a* недостаточный, скудный; **scarcity** ['skeəsɪti] *n* недостаток, нехватка (*of*); дефицит, редкость
secure [sɪ'kjʊə] *v* охранять, гарантировать, обеспечивать, страховать, обеспечивать безопасность; **security** [sɪ'kjʊəɪti] *n* безопасность, надежность, охрана, гарантия; **securities** ценные бумаги
supply [sə'plaɪ] *n* экономическое предложение; *pl* запас, припасы, продовольствие, ресурсы, поставка
trade [treɪd] *n* ремесло, профессия, торговля; *v* торговать (*in* чем-л., *with* с кем-л.); ~ *off* сбывать, обменивать; **trade-off** *n* компромисс, альтернатива, выбор, сделка

3. Определите, какой частью речи являются следующие слова. Переведите их:

allocate — allocation
 act — active — activity
 mix — mixture
 secure — security
 value — valuable
 scarce — scarcity

limit — limitation — limited — unlimited
 able — ability
 stable — stability
 employ — employment — unemployment
 evaluate — evaluation

consider — consideration — considerable — inconsiderable

produce — producer — product — production — productive — productivity

consume — consumable — consumer — consumption

4. Переведите предложения, обращая внимание на перевод существительных с суффиксом *-ity*:

1. *All economies face scarcity, and all must decide how to allocate scarce resources and distribute goods and services, all face problems of inflation, unemployment, and unsatisfactory rates of growth.*

2. The production *ability* shows the maximum possible amount of specified goods or services that can be produced by a particular economy.

3. One of society's primary economic goals is *price stability* when the overall level of prices for goods and services remains relatively constant.

4. Financial *security* is one of socio-economic goals.

5. Прочитайте следующие сочетания слов. Переведите их:

scarce means of production	scarcity of resources
alternative use of resources	economic activity
opportunity cost	four primary economic goals
price stability	full employment
financial security	output of goods
entrepreneurial ability	bank deposit
individual consumer	standard of living
to make choice	to examine and evaluate economic problems
to produce an output of goods and services	to include land, labour, capital and entrepreneurial ability
to use resources efficiently	
to be concerned with scarcity	
to operate on two levels — macroeconomics and microeconomics	

6. Определите значения выделенных слов по сходству их корней с корнями соответствующих слов в русском языке:

limited resources; the problem of scarcity; three fundamental economic questions; material well-being; alternative use of resources; price stability; social and political environment; financial security; extraction of minerals; passive resources; national output; bank deposit; inflation and recession; individual consumer; business firm; economic choices; standard of living; to organize and coordinate economic activity; to produce goods and services; to examine and evaluate economic problems; to operate on two levels; to use resources efficiently

7. Прочитайте текст А и назовите основные экономические системы, перечисленные в нем. Скажите, что понимается под термином «экономика».

ТЕКСТ А

Some Concepts of Economics

Economics is the allocation of the scarce means of production toward the satisfaction of human wants. The basic principle of economics is scarcity, which means that we cannot ever have all

we want of every goods and service. It means that our demands for goods and services are unlimited, while resources on earth are limited. Without the problem of scarcity, there would be no need for the subject of economics.

Societies need a system to organize and coordinate economic activities. Every economic system — whether free-market, government-controlled or mixed — must answer the three fundamental economic questions:

1. What goods and services will be produced?
2. How will they be produced?
3. For whom will they be produced?

These are three principal types of economic systems, but modern economies are a mixture. Because scarcity does¹ confront us, the answers are crucial to our material well-being and to our social and political environment.

In theory, scarce resources can be allocated among alternative users without the employment of markets and prices. This is the so-called command economy or centrally-directed economy in which the government would decide what would be produced, how it would be produced, and for whom it would be produced.

In free-market economies all decisions about resource allocation are made by households and businesses interacting in markets free of any sort of government intervention. Individuals in market economies pursue their own interests. But there are no completely free-market economies, all real governments affect decisions about resources allocation in many ways and for many reasons.

All modern economies are mixed — intermediate between the command and free-market extremities. In mixed economies, both government decisions and market forces affect the allocation of resources.

It should be noted that there are four primary economic goals that a society aims to achieve: efficiency, price stability, full employment and growth. In addition, there are socio-economic goals which include environment protection, financial security, equity,² justice and economic freedom.

Economic resources are often referred to as “the means of production” to produce an output of goods and services. These include land, labour, capital and entrepreneurial ability.

Land. All natural resources including fields, forests, mineral deposits, the sea, water as well as the ground in which these resources are found. Land is used not only for the extraction of minerals but for farming as well.

Labour. All human resources including manual, clerical,³ technical, professional and managerial⁴ labour.

Capital. The physical means of production including factories, office buildings, tools and equipment. Alternatively: financial capital.

Entrepreneurial ability. The entrepreneur sets up a business, risks his or her own money, gets or loses the profits.

We may consider land, labour and capital passive resources which are combined by the entrepreneur to produce goods and services. A successful undertaking is rewarded by profit, an unsuccessful one is penalized by loss.

Economics operates on two levels, the **macrolevel** and the **microlevel**.

Macroeconomics deals with national output, employment, the money supply, bank deposits, and government spending, and how we can deal with inflation and recession.

Microeconomics operates on the level of the individual business firm, as well as that of the individual consumer.

And so what exactly is economics? Basically, economics is a set of tools that enables us to use our resources efficiently. The end result is the highest possible standard of living.

ПОЯСНЕНИЯ К ТЕКСТУ

¹Глагол *to do* может употребляться для усиления значения действия, выраженного смысловым глаголом в утвердительной форме. При переводе сказуемого перед ним добавляется слово *действительно, фактически или на самом деле*.

Economics **does face** many important problems.

Экономика *действительно* сталкивается со многими важными проблемами.

²*equity* — справедливость, беспристрастность

³*clerical* — канцелярский (прилагательное от *clerk* — клерк, служащий)

⁴*managerial* — управленческий, административный

УПРАЖНЕНИЯ

8. Укажите, какие предложения соответствуют содержанию текста. Подтвердите свои ответы фактами из текста.

1. It should be noted that the demands for goods and services are limited.

2. Every economic system must answer three fundamental economic questions.

3. Socio-economic goals include full employment and growth.

4. As a rule, land, labour and capital are considered active resources and are not mentioned in the text.

5. The text gives some information on macroeconomics as well as on microeconomics.

6. It is common to speak of only the three principal types of economic systems — market, centrally-directed and mixed economies.

7. All modern economies are free-market.

8. Scarce resources can be allocated among users without markets.

9. Вы прослушали лекцию о некоторых основных принципах экономической системы. В конце лекции профессор решил побеседовать с группой. Ответьте на его вопросы. Используйте выражения: *In my opinion. I think. I suppose. In fact. As is known.*

1. Why is scarcity considered to be the basic principle of economics?

2. Can you name the main types of economic systems and explain how they differ?

3. Why are modern economies a mixture?

4. What are the fundamental economic questions and what does each of the questions mean?

5. Can you remember the definition of economics? What is it?

6. Is efficiency the only economic goal?

7. What is meant by economic resources?

8. You know that economics operates on two levels. What are these levels called and what do they deal with?

9. What definitions can you give to?

10. Найдите в правой колонке определения к следующим словам:

- | | |
|----------------|--|
| 1. consumption | a) Limited resources for production relative to the wants for goods and services. |
| 2. inflation | b) A place where potential sellers of a good or services make contact with potential buyers. |
| 3. market | c) The use of resources to meet current needs and desires. |
| 4. saving | d) A general increase in the level of prices. |
| 5. scarcity | e) Income that is not spent. |

11. Найдите в тексте А и переведите предложения, в которых употребляются: 1) сложноподчиненные предложения (дополнительные, определительные, обстоятельственные с союзами и без союзов); 2) причастные обороты; 3) глаголы-сказуемые в страдательном залоге.

12. Закончите предложения подходящими по смыслу словами из текста.

1. Generally speaking, the most basic problem economics is concerned with is It means that

2. The three fundamental economic questions every economic system must answer are

3. At the same time it is necessary to take into account the main types of economic systems. They are

4. It should be stressed that there are four primary economic goals that a society aims to achieve. They are

5. Economic resources are means of producing an output of goods and services. They include

6. Economics operates on two levels, ... and

7. In free-market economies all decisions about resource allocation are made by

13. а) Познакомьтесь со схемой и назовите по-русски три основные проблемы, которые должна решать каждая экономическая система.

What Basic Questions Must Every Economic System Resolve?

<u>WHAT</u> to produce	<u>HOW</u> to produce	<u>FOR WHOM</u> to produce
The economic system must decide what goods and services to produce with its land, labour, and capital	The economic system must decide how to produce each good or service — determining what mix of land, labour, and capital to use in production and what production methods to employ	The economic system must decide which members of society will receive how much of the goods and services produced — the process of allocating income

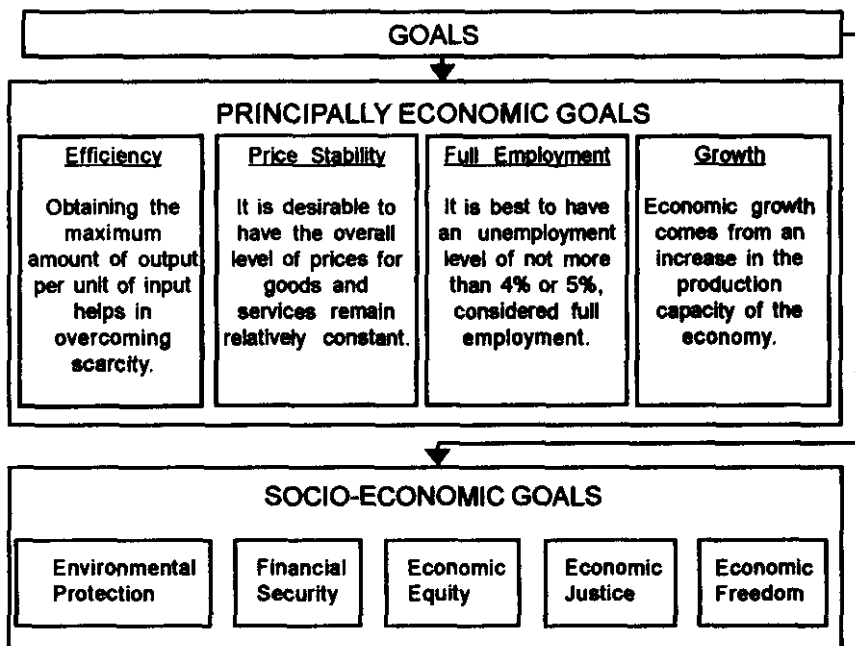
б) Каждая из приведенных ниже ситуаций требует решения одного из трех основных вопросов экономики. Скажите, какой экономический вопрос решается в каждой ситуации.

1. The Parliament debates how much money to allocate to education programs and space projects.

2. Management at a major machine-building plant decides to modernize technology.

3. The government debates the issue of increasing welfare payments and programs.

14. а) Познакомьтесь с приведенной ниже схемой и назовите четыре экономические цели, которых стремится достичь любое общество. В чем суть каждой цели?



б) Каждая из приведенных ниже ситуаций направлена на достижение одной из указанных в схеме целей. Скажите, какая цель подразумевается в каждом случае.

1. The Government announced plans to control price inflation.
2. Labour unions are concerned about the increased use of robots in manufacturing.
3. The use of computers made the preparation of this study guide easier.
4. The U.S. has a higher standard of living today than 20 years ago.

15. Составьте список основных экономических терминов, встречающихся в тексте А, с их русскими соответствиями. Сверьте ваш список со списками ваших товарищей. Расскажите об основных принципах, на которых базируется экономика, о типах экономических систем, основных экономических и социально-экономических целях всякого общества. Используйте активную лексику текста А.

Б

ПРЕДТЕКСТОВЫЕ УПРАЖНЕНИЯ

16. а) Прочитайте вслух следующие слова:

[ɑ:] — 'market, 'faster, large, de'mand, re'garded

[ʌ] — some, thus, a'mong, 'others, 'sulphur ('sulfur), 'number, in'dustrial, one, ,fluctu'ation

[ə] — par'ticular, 'instance, 'structural, ma'terial, pur'sue, sup'ply, con'sumer

[au] — a'bout, now, a'mount, 'household, how'ever

[ou] — own, most, low, 'process, 'over, know, 'follow, 'only

[εə] — where, 'various, their, 'therefore, scarce

[dʒ] — stage, geo'graphic, geo'logic, 'knowledge, 'generally, 'project, 'energy, e'merge

[ks] — mixed, ex'tremity, 'fixing, 'export, ex'pensive, ex'tent, 'exercise, ,explo'ration, ex'perience

[gz] — e'xactly, e'xist, e'xample, e'xistence

б) Прочитайте следующие слова и запомните их произношение:

analysis [ə'næləsis], competitive [kəm'petitiv], differentiate [ˌdɪfə'renʃiət], constitute ['kɒnstɪtju:t], household ['haʊshəʊld], imply [ɪm'plaɪ], process ['prəʊsəs], sulfur ['sʌlfə], sulfurous ['sʌlfərəs], substantial [səb'stænʃəl], monopoly [mə'nɒpəlɪ], pursue [pə'sju:]

в) Прочитайте названия следующих минералов, запомните их произношение:

copper ['kɒpə], lead [led], zinc [zɪŋk], nickel ['nɪkl], manganese [ˌmæŋɡə'ni:z], cobalt ['kəʊbɔ:lt]

17. Прочитайте следующие слова и сочетания слов 1-2 раза про себя, затем вслух и постарайтесь запомнить их:

assume [ə'sju:m] *в* предполагать,

допускать; assumption [ə'sʌmpʃən]

и предположение, допущение

commit [kə'mɪt] *в* поручать, вве-

рять

commodity [kə'mɒdɪti] *и* предмет

потребления; товар; *луч* goods

compete [kəm'pi:t] *в* конкуриро-

вать (*with* с кем-л., *for* из-за

чего-л., ради чего-л.); competi-

tion [ˌkɒmpɪ'tɪʃn] *и* соревнова-

ние, конкуренция, конкурс;

competitive [kəm'petitiv] *а* кон-

курирующий, конкурентоспо-

собный

confine [kən'faɪn] *в* (to) ограни-

чивать, придерживаться (*чего-л.*)

conform [kən'fɔ:m] *в* сообразовы-

вать(ся), согласовываться (to с),

соответствовать (to чему-л.),

приспосабливаться, подчинять-

ся (*правилам*)

deplete [dɪ'pli:t] *в истощать, исчерпывать; depletion* [dɪ'pli:ʃən] *и истощение, исчерпывание (запасов)*

differentiate [ˌdɪfə'renʃi'eɪt] *в различать(ся), отличаться, дифференцировать(ся), видоизменяться*

emerge [ɪ'mɜ:dʒ] *в появляться, возникать (о вопросе); emergence* [ɪ'mɜ:dʒəns] *и выход, появление*

household ['haʊshəʊld] *и домашнее хозяйство*

imply [ɪm'plai] *в заключать в себе, значить, подразумевать, предполагать*

income ['ɪŋkəm] *и доход, поступления*

participate [pɑ:'tɪsɪpeɪt] *в участвовать (in); syn to take part (in); participation* [pɑ:'tɪsɪ'peɪʃən] *и участие, соучастие*

pursue [pə'sju:] *в преследовать (цель, интерес); проводить политику*

18. Переведите существительные с суффиксом -er, образованные от глаголов:

to buy	—	buyer
to consume	—	consumer
to sell	—	seller
to supply	—	supplier
to manufacture	—	manufacturer
to trade	—	trader
to explore	—	explorer

19. Переведите словосочетания с приставкой un-:

unacceptable increase in cost	unchanged policy
undeveloped mineral deposit	unknown resources
unlimited raw material	unprotected environment
unreal project	unloaded coal

20. Прочитайте следующие сочетания слов и переведите их:

scarce resources	free-market economy
resource allocation	mixed economies
market participation of producers and consumers	free competition
the possibility of price fixing	mineral commodities
the emergence of international mining companies	nonfuel mineral resources
to determine prices	to interact in markets
to be replaced by petroleum products	the development of seabed minerals
to influence the production of minerals	to be regarded as world markets
to exercise considerable influence of international trade companies	to determine the structure of any particular market
	to be confined to determining the number, size and market position of the buyers and sellers
	to imply competition

21. Определите значения выделенных слов по сходству их корней с корнями соответствующих слов в русском языке:

command economy; centrally-directed economy; resource allocation; mixed economies; mineral market; several stages of production; various types of petroleum products; international trade; oil-exporting countries; the structure of any particular market; structural analysis; communication and competition between producers and consumers; geographic conditions; the sum of all factors; market position; economically efficient price; price fixing; industrial minerals; business cycle; technological advances; to play the central role; to pursue one's own interests; to effect resources allocation

22. Прочитайте текст Б и расскажите, каковы особенности рыночной торговли минералами. Чем определяется структура таких рынков и какие минералы доминируют в мировой торговле?

ТЕКСТ Б

Mineral Markets

Market is a place where buyers and sellers of a given commodity meet to determine price. Mineral markets are material goods markets, and many are regarded as world markets.

Strictly speaking, markets for any particular mineral exist at several stages of production and for several levels of quality. The petroleum market, for example, is divided into:

- a market for light petroleum
- a market for heavy petroleum
- a market for low-sulfur petroleum, etc.

The importance of various types of products in international trade, however, varies continuously. Now that the oil-exporting countries are increasingly building up their own processing facilities, for instance, crude oil is less important in international trade and is being replaced by petroleum products.

Supply and demand determine the structure of any particular market. A structural analysis must thus consider the number, geographic distribution, and market participation of producers and consumers as well as the communications and competition between them. The production of minerals is influenced by geologic conditions and therefore market analysis needs to be conducted by mineral economists with good geologic inside knowledge.

The form of market is defined by the extent of free competition. It constitutes the sum of all factors influencing

competition and hence pricing. Empirical investigations on market structure are usually confined to determining the number, size and market position of the buyers and sellers. It is assumed that a large number of producers and consumers implies competition resulting in an economically efficient price: a small number, imperfect competition, where the price can be influenced; and one single producer or consumer, the absence of competition and the possibility of price fixing.

World trade in mineral commodities is dominated by petroleum, natural gas, coal, metals and some industrial minerals. There is, also, a substantial amount of trade in copper, lead and zinc concentrates.

World markets for minerals are generally quite competitive and most metal prices are subject to a high degree of fluctuation over the business cycle.

As for nonfuel mineral resources it should be stressed that over the past half-century continuous exploration aided by technological advances has increased reserves of most nonfuel minerals faster than they have been depleted. Besides, the development of seabed minerals could provide large supplies of copper, nickel, manganese, cobalt and other minerals for many generations to come. International trade in nonfuel minerals is important to hold down raw material costs in industrial countries.

23. Ответьте на следующие вопросы:

1. What is a market? What is a mineral market?
2. What is more profitable to sell: crude oil or oil products?

Why?

3. What determines the structure of any market?
4. What is the role of structural analysis?
5. Who is responsible for conducting mineral analysis?
6. What is the role of competition in free-market economies?
7. What is world trade in mineral commodities dominated by?
8. What do you know about nonfuel resources and seabed minerals and their role in international trade?
9. Do you know what industrial minerals are?
10. Do we have large reserves of nonfuel minerals?
11. Why is international trade in nonfuel minerals important?

24. а) Назовите русские эквиваленты следующих слов и словосочетаний:

market
commodities
buyer

(free) competition
geologic conditions
mineral economists

seller
 mineral markets
 stages of production
 levels of quality
 light/heavy/low-sulfur
 petroleum
 oil-exporting countries
 processing facilities
 crude oil
 petroleum products
 supply and demand
 geographic distribution of
 producers and consumers
 to hold down raw material costs

empirical investigations
 economically efficient
 price
 pricing
 price fixing
 natural gas
 trade in copper, lead, etc
 competitive markets
 prices are subject to fluctuation
 nonfuel mineral resources
 technological advances
 reserves are depleted
 seabed minerals
 for many generations to come

6) Дополните ваш список экономических терминов к тексту А терминами из текста Б.

в) Сделайте письменный перевод текста.

25. Найдите в левой колонке определения следующих терминов:

1. Spending money on projects that will generate goods and services for future consumption.
2. The existence of people who want to work, but are unable to find a job.
3. Goods and services sold to another country.
4. The use of labour, equipment, materials and energy to produce goods and services.
5. An arrangement between two or more countries.
6. Goods and services bought from another country.
7. A market economy with private and public sectors of economic enterprises.
8. An economic system in which the basic questions of what how and for whom to produce are resolved primarily by governmental authority.
9. An economic system in which resources are allocated by supply and demand mainly without government regulation of markets.

- a) Import
- b) Centrally-directed economy
- c) Mixed economy
- d) Investment
- e) Common market
- f) Free-market economy
- g) Unemployment
- h) Export
- i) Production

26. а) Просмотрите текст Б. Расположите пункты приведенного ниже плана в соответствии с содержанием текста.

1. A characteristic feature of a market and especially of a mineral market.

2. The function of structural analysis of markets.

3. The problem of siting mineral resources in free-market economy.

4. World trade in minerals (fuels, nonfuels, seabed minerals).

5. Competition in free-market economy.

б) Суммируйте содержание текста Б о рынке минералов, используя план и активную лексику.

27. а) Познакомьтесь с приведенной ниже схемой и назовите три основных типа экономических систем по-английски и по-русски и кратко расскажите, в чем суть каждой из них.

WHAT ARE THE PRINCIPAL TYPES OF ECONOMIC SYSTEMS?

MARKET ECONOMIES	CENTRALLY-DIRECTED ECONOMIES	MIXED ECONOMIES	TRADITIONAL ECONOMIES
are economic systems in which the basic questions of what, how and for whom to produce are resolved by buyers and sellers interacting in markets.	are economic systems in which the basic questions of what, how and for whom to produce are resolved primarily by governmental authority.	are economic systems in which the basic questions of what, how and for whom to produce are resolved by a mixture of market forces with government direction and/or custom and tradition.	are economic systems in which the basic questions of what, how and for whom to produce are resolved primarily by custom and tradition.

б) Определите, к каким экономическим системам относятся следующие утверждения:

1. Prices function to allocate resources when buyers and sellers interact.

2. Basic economic decisions depend on authority direction and tradition.

3. Production is controlled by the government.

4. A system in which resources are allocated by supply and demand. Buyers and sellers interact.

5. A system where production through the economy is coordinated by the authority.

6. A system in which the basic questions of what, how and for whom to produce are decided by market forces and government.

28. Подготовьте краткое сообщение на тему «Что такое рыночная экономика».

29. а) Прочитайте текст без словаря. Кратко суммируйте его содержание по-русски.

б) Сделайте письменный перевод части текста, описывающей экономическую теорию Адама Смита.

Слова для понимания текста

coincidence	—	совпадение
gospel	—	проповедь
genesis	—	возникновение
solely	—	только, исключительно
guess	—	догадка, предположение
rival	—	конкурирующий
opulence	—	изобилие, богатство
bedrock	—	основной принцип

Today, most people have a hard time understanding what economists are talking about, but everyone knows what an economist is — a specialist in a recognized branch of academic knowledge. At the beginning of the nineteenth century the term was nothing like as specific. In England it was applied to anyone who approached problems by putting every argument and doctrine on whatever subject to the test of facts.

It was no coincidence that England gave birth to the first industrial revolution and what has since become known as the classical school of economics at the same time. The three most important gospels of this school are Adam Smith's *Wealth of Nations* (published in 1776), David Ricardo's *Principles of Political Economy and Taxation* (1817), and James Mill's *Political Economy* (1821).

Of these books, the most important is that by Adam Smith. It is the first great classic of economic theory and one of the first known attempts to describe economic life as a whole.

The genesis of *The Wealth of Nations* exactly mirrors the industrial revolution. Adam Smith was born in 1723, and was a

student at Glasgow University in Scotland from 1737 to 1740. Between 1764 and 1766 Smith toured Europe. While in France Smith met Voltaire and was greatly influenced by a group of philosophers. On his return from France, Adam Smith sat down to write his great book.

The first key question the book addresses is what is wealth? Real wealth is measured by the availability of consumable goods, and the labour, which produces them. An increase in wealth equals an increase in goods, and plenty means cheap goods. Anything that restricts the availability of goods reduces a nation's wealth. National wealth can only increase as trade does between and within nations. For trade to grow you need a market and how the *market works is the core of Smith's book.*

What makes markets such important creators of wealth is that they encourage the division of labour and specialisation.

An effective market economy — and the civilised society that it supports — depends on a network of co-operation that is neither planned nor directed by a political power. The operation of market forces, like the division of labour, brings great benefits to society and raises the standard of living, but this benefit cannot be planned. Buyers and sellers in a market are motivated almost solely by self-interest, but serve the public interest without having intended it. If the seller is the sole producer of a popular product, he will push its price up as high as the market will bear. But a high price will attract rival producers. Once their goods are available in the market, the price will naturally fall. Thus the market is a self-regulating mechanism guided not by a government, but by what Smith called “the invisible hand”.

One of the bedrocks of Smith's philosophy is that no government or group of men is wise enough to do a better job at managing trade than a market which reflects the guesses and knowledge of millions. Smith didn't believe that governments would ever allow trade to be completely free and he wrote that the interests of national defence are always “more important than opulence”. Under the final heading Smith was thinking of infrastructure projects like roads, bridges, canals and harbours which are expensive and often unprofitable to build but lead to an increase in trade and hence of national wealth.

Smith's achievement was immense: the science Smith discovered was called the modern economy.

30. Дополните вопросы и попросите вашего сокурсника ответить на них.

1. What ____ you ____ about Adam Smith and David Ricardo? (*say, know*)

2. When ____ Adam Smith ____? (*be born*)

3. What university ____ Adam Smith ____ to? (*go*)

4. What ____ Adam Smith ____ between 1764 and 1766? (*do*)

5. Who(m) ____ Adam Smith ____ while in France? (*meet*)

6. Who ____ he ____ by? (*influence*)

7. What ____ he ____ down to write on his return from France? (*sit*)

8. What full title ____ Adam Smith ____ to his book? (*give*)

9. When ____ it ____? (*publish*)

10. What ____ the key question of this book? (*be*)

31. Расскажите о жизни и деятельности Адама Смита.

В

32. Прочитайте текст В про себя и скажите по-русски, чем вызвана необходимость реструктуризации в угледобывающей промышленности США.

Слова для понимания текста:

capital-intensive	—	капиталоемкий
to respond	—	отвечать, реагировать
uncertainty	—	ненадежность, неуверенность
externalities	—	внешние эффекты
costs	—	расходы, издержки
competency	—	правомочность
utilities	—	р/л предприятия общественного пользования
drive	—	зд. тенденция
law	—	закон
loan	—	засем
to hamper	—	препятствовать, мешать
to encourage	—	поощрять
to assure	—	гарантировать

ТЕКСТ В

US Coal Industry Today

New competition from international sources and more strict environmental regulations are the reasons the coal industry is facing a major restructuring. This competition means that cost increases

cannot be passed through automatically. It means pressure on utilities to reduce power costs. It means unionised companies must become more capital-intensive to reduce labour costs that are out of control. It means pushing cost reductions through the entire supply chain: from power generation, to coal transportation, to coal production. This pressure of competition started in the early 1980s and has affected all aspects of the supply chain.

It should be noted that there are four fundamental reasons for the restructuring and consolidation of the coal industry. The first is the need to reduce costs. Combining companies can create greater efficiency by removing artificial barriers and eliminating duplication. The market-place demands lower costs. Technological advances enable the industry to achieve lower costs.

The second reason for restructuring is the need for higher capitalization to respond to changing consumption patterns.

The third reason for restructuring the coal industry is the uncertainty surrounding the coal and electricity generating industries. These uncertainties encompass global climate change and externalities. But they also include expectations on electricity demand growth and natural gas price trends.

The fourth reason is the recognition that industries must focus on their core competencies to remain competitive.

So the request for lower costs, changed consumption patterns, uncertainty in future regulation and the return to core competencies are the driving factors behind the ongoing industry restructuring. The drive for efficiency is of utmost importance.

The US coal industry is no longer an 'island'. It competes with coal internationally and competes with other fuels, such as natural gas.

The drive to improve efficiency within the coal and electricity-generating industries has been slowed by government actions and organizations that have other perspectives. For example, inefficient unproductive mines remain in the coal industry if the owners of these mines recognize that they cannot survive in a competitive environment. They try to hide behind government protection, such as subsidized low-cost loans.

Union leaders insist on work rules, established in a previous era, that now hamper productivity improvements.

Thus, inefficient producers, labour leaders and government regulators have become the 'friction' that can stop forward progress until natural competitive forces overcome the friction and reinstate progress.

The principal concern of US energy policy is no longer to assure a low-cost, stable supply of energy but rather to achieve the objective of limiting greenhouse gas emissions regardless of cost. SO₂ emissions will come down overtime as older plants are repowered.

The nation's current national energy policy discourages the use of coal for electricity generation while encouraging the use of other energy sources, such as natural gas.

33. а) Выпишите из текста специальные экономические термины и дайте их русские соответствия.

б) Составьте десять общих и специальных вопросов по тексту, задайте их другим студентам и оцените правильность ответов.

в) Сделайте письменный перевод текста.

34. Используя активную лексику текста В, кратко расскажите о проблемах, стоящих перед угледобывающей промышленностью США.

35. Сделайте свободный перевод статьи на английский язык, используя активную лексику раздела и приведенные ниже слова:

превышать	—	to exceed
запасы (угля)	—	reserves
быть достаточным, хватать	—	to suffice
представлять интерес	—	to be of interest
взаимовыгодный	—	mutually profitable
проводить (политику)	—	to conduct (a policy)
безопасность	—	safety
переход	—	conversion
за счет чего-л.	—	at the expense (of)
переработка (угля)	—	processing
обогащительная фабрика	—	dressing plant
конкурентоспособность	—	competitiveness

Доминирующим источником электроэнергии в мире является уголь — 44% электроэнергии получают путем сжигания угля. Запасы угля при нынешнем уровне его добычи в пять раз превышают запасы нефти и газа; их должно хватить на 200 лет.

Перечислим страны, в которых производство электроэнергии зависит от угля: Польша — 96%, Дания — 93%, Южная Африка — 90%, Австралия — 86%, Китай — 70%, Великобритания — 60%, Германия — 58% и США — 56%.

Российская угольная промышленность имеет весьма широкие и устойчивые научно-технические связи практически со всеми ведущими угледобывающими странами мира. Основные вопросы, которые стоят перед российской угольной промышленностью, следующие:

- Переход угольной промышленности от централизованного планирования к рыночной экономике.

- Охрана окружающей среды в связи с разработкой угольных месторождений и использованием угля.

- Новые технологии эффективного использования угля.
- Безопасность добычи угля.
- Мировая торговля углем.

Россия экспортирует уголь более чем в 20 стран мира. Основными импортерами российского угля являются Япония, Румыния, Италия, Болгария, Словакия. Следует отметить, что общий кризис производства в России коснулся и экспорта угля.

Для повышения конкурентоспособности российских углей на мировом рынке компанией «Росуголь» разработана и реализуется программа повышения качества добываемых и перерабатываемых углей за счет развития и реконструкции обогатительных фабрик.

В 1996 году Всемирный банк предоставил России заем в размере 525 млн. долларов на реструктуризацию угольной отрасли. Эти средства были направлены на выходные пособия работникам нерентабельных предприятий, которые необходимо было закрыть, на переобучение шахтеров, на развитие социальной сферы шахтерских городов и поселков. В 1996 году были закрыты более 20 особо убыточных шахт и один угольный разрез, а всего предстоит закрыть 90 угледобывающих предприятий. Сегодня речь идет о предоставлении второго займа в размере еще 500 млн. долларов. Условием предоставления займов Всемирный банк считает демополизацию отрасли. Учитывая острые социальные последствия реструктуризации, которые могут вызвать социальный взрыв, Всемирный банк предложил обеспечить информационную поддержку реформы.

36. Используя приведенные выше материалы и активную лексику раздела, расскажите о проблемах угольной отрасли в России. Каким образом, по вашему мнению, должна идти перестройка в этой отрасли?

КРОССВОРД (CROSSWORD)

В этом кроссворде зашифровано (по горизонтали и вертикали) более 30 экономических терминов и обычных слов. Сколько терминов вам удастся найти? Запишите их в тетрадь и назовите их русские соответствия.

P	R	I	C	E	T	R	A	D	E	R
S	A	G	O	O	D	S	A	L	E	I
C	O	N	S	U	M	P	T	I	O	N
A	D	B	U	S	I	N	E	S	S	V
R	D	I	S	T	R	I	B	U	T	E
C	E	C	O	N	O	M	I	C	S	S
I	M	O	N	E	Y	A	M	H	E	T
T	A	R	G	E	T	R	P	O	C	M
Y	N	A	D	D	E	K	O	I	U	E
P	D	E	F	I	N	E	R	C	R	N
D	E	P	O	S	I	T	T	E	E	T

ПРИЛОЖЕНИЕ

КРАТКИЙ ФОНЕТИЧЕСКИЙ КУРС

АНГЛИЙСКИЙ АЛФАВИТ

Aa	[eɪ]	Nn	[en]
Bb	[bi:]	Oo	[ou]
Cc	[si:]	Pp	[pi:]
Dd	[di:]	Qq	[kju:]
Ee	[i:]	Rr	[ɑ:]
Ff	[ef]	Ss	[es]
Gg	[dʒi:]	Tt	[ti:]
Hh	[eɪtʃ]	Uu	[ju:]
Ii	[aɪ]	Vv	[vi:]
Jj	[dʒei]	Ww	[ˈdʌblju:]
Kk	[keɪ]	Xx	[eks]
Ll	[el]	Yy	[waɪ]
Mm	[em]	Zz	[zed]

ТРАНСКРИПЦИЯ

В английском алфавите количество звуков (44) превышает количество букв в алфавите (26). Для того чтобы пользоваться англо-русским словарем, нужно усвоить знаки международной фонетической транскрипции, каждый из которых передает только один звук.

Ниже английские звуки передаются русскими буквами, а также приводятся примеры русских слов, в которых ударные или безударные гласные близки по звучанию соответствующим английским звукам. Знак «двоеточие (:)» после гласной обозначает ее долготу.

СОГЛАСНЫЕ

Английский звук	Близкий по произношению русский звук	Особенности произношения английского звука
1	2	3
[p]	[п] (твердый)	наличие придыхания
[b]	[б] (твердый)	губной
[m]	[м] (твердый)	губной
[t]	[ф] (твердый)	произносится энергичнее
[v]	[в] (твердый)	верхние зубы находятся на нижней губе

1	2	3
[k]	[х] (твердый)	более энергичный, придыхание перед гласными
[q]	[г] (твердый)	более энергичный и отчетливый
[s]	[с] (твердый)	кончик языка у альвеол (бугорки над верхними зубами)
[z]	[з] (твердый)	кончик языка у альвеол
[t]	[т] (твердый)	кончик языка упирается в альвеолы
[d]	[д] (твердый)	альвеолярный
[n]	[н] (твердый)	альвеолярный
[l]	[л]	альвеолярный
[h]	—	похож на звук, который мы слышим, когда дышим на замерзшие руки, чтобы согреть их
[ʃ]	[ш]	кончик и передняя часть языка ближе подходят к альвеолам, средняя часть языка приподнята к твердому нёбу, зубы сближены
[r]	[р]	вибрация отсутствует, кончик языка приближается к передней части нёба (выше альвеол), как при произношении [ж]
[w]	—	произносится только одними губами, слегка округленными и продвинутыми вперед
[ʊ]	—	задняя часть языка смыкается с мягким нёбом, произносится «в нос»
[ʧ]	[ч]	всегда мягкий
[j]	[й] в <i>майор</i>	кончик и передняя часть языка прикасаются к альвеолам, средняя часть языка приподнята к твердому нёбу, голосовые связки не вибрируют
[ə]	—	кончик языка между зубами, без голоса
[ɔ]	—	кончик языка между зубами, с голосом

ГЛАСНЫЕ

1	2	3
[ɪ]	[и] в <i>игла</i>	Кончик языка — у основания нижних зубов. Средняя часть языка продвинута вперед, приподнята, звук краткий.
[e]	[э] в <i>эти, шесть</i>	Кончик языка — у нижних зубов, губы слегка растянуты, нижнюю челюсть опускать не следует.

1	2	3
[æ]	—	Губы несколько растянуты, нижняя челюсть опущена, кончик языка касается нижних зубов, средняя часть языка немного выгибается вперед и кверху.
[ɔ]	[o] в <i>футбол</i>	Губы слегка округлены, кончик языка оттянут от нижних зубов, лежит плоско.
[a]	безударная o в словах <i>Москва, на мосту</i>	Язык отодвинут назад, губы слегка растянуты, расстояние между челюстями довольно большое.
[ə]	как второе o в словах <i>голова, холодно</i>	Всегда безударный и легко подвергается влиянию соседних звуков. Не должен быть похожим ни на [a], ни на отчетливое [э]. Чтобы избежать ошибок при его произношении, следует все усилия сосредоточить на ударном гласном.
[i:]	[и:] в <i>ива</i>	Кончик языка касается нижних зубов, масса языка продвинута вперед. Губы несколько растянуты.
[a:]	[а:] в <i>та-ак!</i>	Кончик языка оттянут от нижних зубов, лежит плоско, губы нейтральны, рот открыт почти так, как для произнесения русского звука [o].
[ɔ:]	[о:] в <i>по-орт</i>	Органы речи расположены как при произнесении [a:], но губы значительно округлены и несколько выдвинуты вперед.
[u:]	[у:]	Губы сильно округлены, но гораздо меньше выдвинуты вперед, чем при произнесении русского [y]. Английский звук более долгий и напряженный.
[ə:]	—	Тело языка приподнято, вся спинка языка лежит максимально плоско, губы напряжены и слегка растянуты, чуть обнажая зубы. Расстояние между челюстями небольшое.

ДИФТОНГИ

Дифтонг — это сочетание двух гласных звуков, произносящихся слитно, как единый звук. Первый элемент этих звуков всегда артикулируется сильнее, чем второй.

[eɪ]	[эй]	шейка	[neɪm], [meɪn], [peɪn], [tʃeɪn]
[aɪ]	[ай]	Байкал	[maɪ], [draɪv]
[ɔɪ]	[ой]	бойня	[tɔɪ], [bɔɪl]
[aʊ]	[ау]	пауза	[naʊ], [taʊn], [haus]
[oʊ]	[оу]	клоун	[noʊ], [sou], [koul]
[iə]	[и ^а]	—	[niə], [hiə], [ʃiə]
[uə]	[у ^а]	—	[ʃuə], [puə], [tuə]
[ɛə]	[э ^а]	—	[rɛə], [rɪ'peə], [ə'feə], ['ɛəpiəl]
[aʊə]	[ау ^а]	—	[taʊə], [paʊə], [ʃaʊə]
[aɪə]	[ай ^а]	—	[faɪə], [haɪə], [laɪəbl], [ɪn'taɪə]

ПРАВИЛА ЧТЕНИЯ

Чтение гласных букв зависит от слога, в котором они находятся. В открытом ударном слоге каждая гласная читается так, как она называется в алфавите. *Открытым слогом* называется слог, который оканчивается на гласную букву. Чаще всего конечная гласная *e* не читается, а гласная в корне находится в открытом слоге, если перед ней стоит одна согласная, например: date, like, take, cone. *Закрытый* — это слог, в котором после гласной идет одна или две согласных, например: map, add, act, bend, 'matter.

Произношение гласных и согласных зависит также от звукового окружения.

ПРАВИЛА ЧТЕНИЯ БУКВЫ *g* [dʒi:]

[dʒ] (перед <i>e, i, y</i>)	[g] (перед <i>a, o, u</i> , согласными, в конце слова)	<i>gh</i> не читается перед <i>t</i> и в конце слова	<i>gh</i> = [ŋ] <i>ng</i> = [ŋ]	Не читается перед <i>n</i>
1	2	3	4	5
age 'agi'tation 'bridge 'damage 'energy 'fragile 'general 'giant	a'gree 'angle 'angular bag, lag 'gather 'gummer go good Исключения ([g]): get, give, gear, be'gin, 'target, to'gether и др.	bright height 'highly weigh though through brought taught	e'nough 'roughly laugh tough bring strong thing 'welding	a'line a'alignment de'sign gneiss sign strength

ПРАВИЛА ЧТЕНИЯ БУКВЫ **c** [si:]

c			ch	
[s] перед <i>e, i, y</i>	[k] перед <i>a, o, u</i> , перед согл., на конце слова	[ʃ] перед суффиксами <i>-ial, -ious,</i> <i>-le, -ia</i>	[tʃ] (<i>tch</i>)	[k] в словах латинского и греческого происхожд.
a'cidity ad'vancing ad'vice ap'pliance cease cen'trifugal de'cide de'cision e'mergency hence re'ceive	'accident 'accuracy a'cidic ac'tivity af'fect at'tack back 'basic be'come caisson con'clude	ocean ap'preciate as'sociate ef'ficiency 'facies 'precious 'special suf'ficient 'social Исключение: glacial ['gleɪsjəl]	pitch reach a'chieve re'search ap'proach <i>ch, sch=[ʃ]</i> ma'chine 'schistose	'technical tech'nique me'chanical 'architecture school scheme 'chemistry 'character

ПРАВИЛА ЧТЕНИЯ БУКВЫ **x** [eks]

[ks] в конце слов, перед согласной и неударной гласной	[gz] перед ударной гласной	[ks] перед <i>-ible, -ion, -ious</i>	[z] в начале слова перед гласной
ex'cess 'exercise fix, mix ex'change 'execute 'flaxy ex'plain	e'xist e'xample e'xact e'xamine e'xistence ex'haust	'flexion 'anxious 'anxiously 'flexible flexi'bility	'xenon xeno'morphic xeno'phobia 'xylene 'xyloid

НЕПРОИЗНОСИМЫЕ СОГЛАСНЫЕ

h немое в начале некоторых слов	gn = [ŋ] в некоторых словах (перед t и на конце слов)	alf = [ɑ:f] alm = [ɑ:m] alk = [ɔ:k]	l не читается в сочетаниях flea, stle, sten	b, n не читаются после m в конце слова; b — перед t
1	2	3	4	5
hour honest honestly honour honourable heir [sə]	gnaw gnat gneiss [naɪs] gnome a' lignment de'signer	half walk talk calm calf chalk	wrestle often listen fasten soften castle	plumb bomb dumb autumn column debt

wh = [h]	wh = [w]	wr = [r]
6	7	8
who whom whose whole wholly w — немое в two, answer	wheel when where why which what white	write wrap wrong wrist wrench wring wrinkle

ПРАВИЛА ЧТЕНИЯ БУКВЫ a [eɪ]

[eɪ] в открытом слоге	[æ] в закрытом слоге	ar = [ɑ:]	ar + гласн. — [sə]	в неударном полож. — [ə], [ɪ]	перед t + согласная — [ɔ:]
1	2	3	4	5	6
age base 'basis cable caved change 'datum 'edu'cation 'ele'vation	ash 'alloy 'angle 'access 'acid 'planet valve 'fracture 'handle	arch arm a'larm 'carbon charge yard 'particle 'target	bare area 'various 'vary pre'pare com'pare 'careful (Перед r = [æ] barrel carry)	a'bove ac'cept ad'dition a'gree ap'ply ca'pacity en'visage 'voltage giant	'alter call fall false in'stall al'ready salt talk [tɔ:k] chalk [tʃɔ:k]

после <i>w</i> в закрытом слоге — [ɔ:], [ɒ]	перед <i>s</i> + согл. или <i>th, ft, nt,</i> <i>nd, nce, nch</i> — [ɑ:]	диграфы <i>ai, au</i> — [eɪ]	сочетание <i>air</i> — [ɛə]	диграфы <i>ai, aw</i> — [ɔ:]
7	8	9	10	11
<p>wash watch was water want quarry [ɔ:] quarter [ɔ:]</p> <p>(Сочетание <i>qua</i> [kwɔ], [kwə] — e'quality, 'equal, 'quality, 'quantity)</p>	<p>basket blast branch vast pass bath plant e'xample glass dance</p>	<p>aim a'vailable claim clay drain gain 'mainway re'tain 'railway 'payment</p>	<p>air re'pair 'airless 'aircraft stairs af'fair 'chairman 'airport</p>	<p>au'thority 'auto'matic cause draw fault 'haulage hy'draulic law 'awful ap'plause be'cause</p>

ПРАВИЛА ЧТЕНИЯ БУКВЫ *e* [i:]

[i:] в открытом ударн. слог	[e] в закрытом ударн. слог	<i>er</i> = [ə:] <i>ear</i> + согл. — [ə:]	<i>er</i> + гласн. = [ɪə]	в неударном положении [ɪ], [ə]
1	2	3	4	5
<p>'meter de'pletion pre'cede scheme these 'region 'recently scene 'equal com'pete</p> <p>(Исключения: every ['evri] seven ['sevn])</p>	<p>ac'cept as'semble at'tempt at'tention benching com'press con'nect 'density depth em'ploy 'entry 'gentle</p>	<p>con'cern de'termine dis'perse e'mergency in'ternal earth 'mercury 'permanent re'search pre'serve</p>	<p>ad'here in'herent 'series se'vere here sphere era 'period ex'perience</p> <p>(На конце слов [ɪə] — clear, rear, shear. Исключения: bear [ɛə] wear [ɛə] there [ðɛə])</p>	<p>bucket 'corres'pond de'cide de'fine e'merge e'mit 'endless en'rich pre'cise re'veal</p>

<i>ee, ea</i> = [i:]	<i>ea</i> = [e]	<i>eu, ew</i> = [ju:]	<i>ei, ey</i> = [eɪ]
6	7	8	9
a 'gree beach cease con 'ceal de 'crease heap feeling freeze Исключение: break [eɪ]	breast dead death 'heading 'headway 'heavy in 'stead 'measure spread bread 'steadily 'leather 'pleasant	hew re 'new few 'neutral knew news Newton (ew = [u:] после <i>r, ch</i> : crew screw chew drew)	sur 'vey sur 'veyor vein weight they obey grey con 'vey Исключения: re 'ceive [i:] ceiling seize con 'ceive gneiss [aɪ] height [aɪ]

ПРАВИЛА ЧТЕНИЯ БУКВ *i* [aɪ] AND *y* [waɪ]

[aɪ] в открытом ударном слоге	[ɪ] в закрытом ударном слоге	[ə:] в сочетаниях <i>ir, yr</i>	[aɪə] в сочетаниях <i>ir, yr</i> + гласн.	[aɪ] перед <i>ld, nd (gh, gn не чит.)</i>
1	2	3	4	5
mine my type final ap 'ply sup 'ply 'widely dyke idle in 'cline 'limestone Но: give, live [ɪ], ma 'chine [i:]	bin width con 'sist en 'rich 'filling 'friction 'grizzly hinge 'influence pre 'dict shift 'system 'middle	'circle 'circuit girder first dirty con 'firm third thirsty birth en 'circle	wire en 'tire en 'vironment 'iron re 'quire ac 'quire tyre 'tyrant de 'sire 'diagram 'diamond 'diary 'wiring	wind might bright right flight grind 'highly sign a 'lign kind be 'hind de 'sign 'mildness

[aɪ] в сочетаниях <i>ie, ue</i> в окончаниях	[ɪ] в неударном положении	[i:] в сочетании <i>ie</i> в середине слов	[j] (буква <i>y</i> в начале слова перед гласными)
6	7	8	9
<i>over</i> 'lie <i>die</i> <i>rye</i> <i>tries</i> <i>ap</i> 'plied <i>re</i> 'plies <i>sup</i> 'plied <i>reply</i> <i>fly</i> <i>flies</i>	<i>'conical</i> <i>'empty</i> <i>'energy</i> <i>'gravity</i> <i>im</i> 'pact <i>im</i> 'prove <i>'industry</i> <i>'badly</i>	<i>field</i> <i>re</i> 'lief <i>brief</i> <i>be</i> 'lieve <i>a</i> 'chievement <i>niece</i> <i>siege</i> <i>thief</i> <i>sieve</i> <i>piece</i> Но: <i>science</i> [aɪə] <i>diet</i> [aɪə] <i>so</i> 'ciety <i>friend</i> [e]	<i>yard</i> <i>yield</i> <i>'yellow</i> <i>you</i> <i>year</i> <i>yoke</i> <i>young</i> <i>'yesterday</i> <i>yes</i>

ПРАВИЛА ЧТЕНИЯ БУКВЫ *o* [ou]

[ou] в открытом ударном слове	[ɔ] в закрытом ударном слове	[ɔ:] в сочетаниях <i>or, ore, oar, our, oor</i>	[ə] в неударном положении	[ə:] в сочетании <i>wor</i>	[u:], [u] (в некоторых случаях)
1	2	3	4	5	6
<i>cone</i> <i>cope</i> <i>'closely</i> <i>'coking</i> <i>de</i> 'note <i>e</i> 'rode <i>ex</i> 'posed <i>'mobile</i> <i>'overcut</i>	<i>a</i> 'cross <i>block</i> <i>'bottom</i> <i>cloth</i> <i>'collar</i> <i>'concrete</i> <i>inter</i> 'lock <i>loss</i>	<i>board</i> <i>coarse</i> <i>door</i> <i>horse</i> <i>more</i> <i>ex</i> 'plore <i>floor</i> <i>'order</i> <i>'normal</i> <i>'roaring</i> <i>source</i>	<i>'carbon</i> <i>com</i> 'bine <i>'elevator</i> <i>'method</i> <i>'numerous</i> <i>'obvious</i> <i>o</i> 'riginal <i>'seldom</i> <i>'colour</i> <i>'dangerous</i>	<i>word</i> <i>work</i> <i>world</i> <i>worse</i> <i>worst</i> <i>worm</i> <i>workless</i>	<i>move</i> <i>who</i> <i>whom</i> <i>whose</i> <i>lose</i> <i>prove</i> <i>wolf</i> <i>to</i> <i>do</i> <i>two</i>

[u:], [u] (в диграфе oo)	[ɔɪ] в диграфах oi, ou	[ou] в диграфе oa, перед ld	[ou] в ow в конце слов	[au] в oi, ow в середине слов	[ʌ] (o, ou перед т, п, th, v)
7	8	9	10	11	12
boom roof room shoot tool tooth wood soon book shook took look	a'void em'ploy joint 'moisture point spoil oil en'joy choice soil des'troy	coal goaf coating oak ,over'coat gold told old Но [ɔ] перед nd: bond fond pond	blow flow follow grow know low show be'low narrow Но: how, now [au]	ac'count boundary com'pound down tower founder mount outcrop powder power	couple cover double front govern shovel a'mong country rough tough trouble
Исключения: flood, blood [ʌ]					

ПРАВИЛА ЧТЕНИЯ БУКВЫ u [ju:]

[ju:] в открытом ударном слоге	[u:] после букв r, l, j в открытом слоге	[ʌ] в закрытом ударном слоге	[u] перед l, ss, sh, t, th	[ə:] (ur + согл., ur в конце слова)
1	2	3	4	5
duty fuse intro'duce con'sume contri'bution 'nuclear 'numerous 're'use tube tubing uniform unit	con'clude ex'clude ex'trusion 'lubricate rule true blue ruby rude June July cruise	bulk bump buttock button cluster con'duct cutter dust bucket jumbo lustre number	bull pull push put puss truth full beautiful thankful sugar	burn burst oc'cur surface turn dis'turb curve hurt sur'vive murmur purpose

[juə] (ur + гласная, ua, ue)	[ə] в неударном положении	[ju:] в диграфах ue, ui	[kw] в сочетании qu	Не произносится
6	7	8	9	10
pure fuel manual visual cure during secure [uə]: cruel fluent sure ensurance	column simul'taneous supply sup'port sus'pend un'til minus difficult calcium datum suc'cess	due issue value pur'sue 'argue Tuesday pur'suit con'tinue sub'due 'virtue suitable genuine	quarry quartz quick quite quiet quarter quantity quality a'cquire 'consequently e'quipment liquid	build guide league tongue guest guilty guard guess buy language distinguish

СПОСОБЫ СЛОВООБРАЗОВАНИЯ

КОНВЕРСИЯ

Конверсия — это характерный для английского языка способ безаффиксального словообразования: глагол образуется от существительного или прилагательного или существительное от глагола без суффиксов или префиксов.

Прилагательное	Существительное	Глагол
round — круглый dry — сухой	a round — круг a cut — вруб a mine — шахта, рудник	to round — округлять, делать круглым to dry — сушить to cut — подрубать to mine — производить горные работы

ОБРАЗОВАНИЕ СЛОВ В РЕЗУЛЬТАТЕ ИЗМЕНЕНИЯ МЕСТА УДАРЕНИЯ И ЧЕРЕДОВАНИЯ ГЛАСНЫХ И СОГЛАСНЫХ ЗВУКОВ

Существительное	Глагол
an increase ['ɪnkri:s] увеличение produce ['prɒdʒʊs] продукция export ['eksɔ:t] экспорт use [ju:s] польза	to increase [ɪn'kri:s] увеличиваться to produce [prə'dju:s] производить to export [eks'pɔ:t] экспортировать to use [ju:z] использовать
Прилагательное	Существительное
long [lɒŋ] длинный strong [strɒŋ] сильный, крепкий	length [leŋθ] длина, протяженность strength [streŋθ] сила, крепость

СУФФИКСЫ СУЩЕСТВИТЕЛЬНЫХ

Значение суффикса	Суффикс и его произношение	Пример	Перевод
1	2	3	4
а) Обозначает принадлежность к определенной группе людей или профессии, действующее лицо или орудие действия, национальность	-ician [ɪʃn] -ant [ənt] -ent -ary [əri] -eer [iə] -er [ə] -or [ə] -ess [ɪs] (им.сущ.ж.р.) -ian [iən] -ist [ɪst]	academician assistant student secretary engineer miner constructor excavator actress Italian geologist	академик помощник студент секретарь инженер шахтер конструктор экскаватор актриса итальянец геолог
б) Обозначает определенные понятия, процессы, действия, науки, предметы, абстрактные понятия	-acy [əsi] -age [ɪdʒ] -ance [əns] -ence -ary [əri] -ery [əri] -dom [dɒm] -hood [hʊd] -ic [ɪk] -ics -ing [ɪŋ] -ion [jən, ən]	accuracy democracy advantage distance presence science library discovery freedom childhood logic mechanics beginning weathering union region	точность демократия преимущество расстояние присутствие наука библиотека открытие свобода детство логика механика начало выветривание союз область

1	2	3	4
	-tion [ʃn] (- ation ['eɪʃn], -ffion ['ɪʃn], -ution ['ju:ʃn]) -sion [ʃn, ʒn] -ssion [ʃn] -ment [mənt] -ness [nɪs] -ology ['ɒlədʒɪ] -sure [ʒə] -ture [tʃə] -lty [ɪtɪ] -y [ɪ] -ship [ʃɪp]	production education acquisition distribution conversion conclusion explosion discussion movement thickness technology measure lecture locality difficulty friendship scholarship	производство образование приобретение распределение превращение заключение взрыв обсуждение движение толщина, мощность техника, технология мера, измерение лекция размещение трудность дружба стипендия

СУФФИКСЫ ПРИЛАГАТЕЛЬНЫХ

Значение суффикса	Суффикс и его произношение	Пример	Перевод
1	2	3	4
а) Обозначает способность произвести действие или подвергнуться действию	-able [əbl] (- ible [ɪbl]) -al [əl], [ɪ] -cial [ʃɪ] -ical [ɪkəl]	profitable flexible legal social geological	прибыльный гибкий легальный общественный геологический
б) Обозначает присутствие качества (образуется от существительного)	-en [n, ən] -ant [ənt] (- ent [ənt]) -ar [ə] -ary [əri] -ate [ɪt] -ic [ɪk] -ile [aɪl] -ive [ɪv]	golden abundant dependent regular primary adequate metallic scientific mobile comparative	золотой обильный зависимый регулярный первичный соответствующий металлический научный подвижный сравнительный

1	2	3	4
в) Выражает национальную принадлежность; неполную степень качества (образуется от прилагательного)	-ish [ɪʃ]	English reddish	английский красноватый
г) Выражает наличие качества (образуется от существительного)	-ful [fʊl]	useful	полезный
д) Обозначает отсутствие качества (образуется от существительного)	-less [lɪs]	useless	бесполезный
е) Выражает наличие качества (образуется от существительного)	-ous [əs]	dangerous famous	опасный знаменитый
ж) Обозначает качество (образуется от существительного)	-ly [li] (не смешивать с наречием)	friendly	дружественный
з) Обозначает качество или подобие качеству, сходство (образуется от существительных)	-y [i] -like [laɪk]	sunny childlike	солнечный детский (подобный детскому)
и) Обозначает направление	-ern [ən] -ward [wəd]	eastern eastward	восточный направленный на восток

СУФФИКСЫ ЧИСЛИТЕЛЬНЫХ

Значение суффикса	Суффикс и его произношение	Пример	Перевод
1	2	3	4
а) Образуются числительные от 13 до 19 (имеют два ударения)	-teen [ti:n]	'four'teen	четырнадцать
б) Образуются десятки (20 — 90)	-ty [ti]	'forty	сорок
в) Образуются порядковые числительные	-th -(l)eth	the fourth the fiftieth	четвертый пятидесятый
г) Выражает кратность	-fold [fould]	twofold manifold	двойной многократный

НАИБОЛЕЕ УПОТРЕБИТЕЛЬНЫЕ ПРЕФИКСЫ, ОБЩИЕ ДЛЯ РУССКОГО И АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКОВ

Префиксы английского языка	Префиксы русского языка	Значение
1	2	3
1. de- [di] — deform	де- деформировать	лишение качества, освобождение от данного состояния; <i>раз(с)-, обез(с)-</i>
2. inter- [intə] — international	интер- интернациональный	<i>между-, среди-, пере-</i>
3. multi- [malti] — multimillionaire, manifold	мульти- мультимиллионер, многократный	много, множество
4. poly- [pəli] — polytechnical polyatomic	поли- политехнический многоатомный	много, множество
5. post- [poust] — postscript, post-war	пост- постскриптум, послевоенный	после

1	2	3
6. re- [rɪ] — reconstruct	ре- реконструировать (перестроить, вновь построить)	повторное действие (вновь, снова, обратно; <i>пере-, воз(с)-</i>)
7. co- (com- [kən]) cooperation contact compose com-, перед b, m, p — com-	со-, ко- кооперация, сотрудничество контакт, соединение состоять из чего-л.	совместное действие; вместе с
8. sub- [sʌb, səb] — subject, subsoil	суб-, под- субъект, подпочва	нахождение внизу, под чем-л., подчинение
9. super- ['sju:pə] — superintendent	супер- суперинтендант	нахождение наверху, над чем-л./кем-л., сверх, выше, над бывший
10. ex- [ɪks, eks] — extract, extensive, ex-president	экс- экстракт (извлекать), экстенсивный, бывший президент	
11. extra- ['ekstrə] — extraordinary	экстра-, сверх- экстраординарный	предельная степень качества (очень, крайне, чрезвычайно)

ПРЕФИКСЫ ОТРИЦАТЕЛЬНОГО И ПРОТИВОПОЛОЖНОГО ЗНАЧЕНИЯ

Английский язык	Русский язык	Основа	Примеры
1	2	3	4
un- [ʌn]	не-	Прилагательное, причастие, наречие	necessary — unnecessary нужный — ненужный timbered — untimbered закрепленный — незакреп- ленный
	раз(с)-	Глагол	to load — unload грузить — разгружать

1	2	3	4
in- [ɪn] (im- [ɪm]), il- [ɪl], ir- [ɪr])	не- без(с)-	Существительное, прилагательное, наречие	accuracy — inaccuracy точность — неточность frequent — infrequent частый — редкий possible — impossible возможный — невозможный legal — illegal законный — незаконный respectively — irrespectively соответственно — безотно- сительно
dis- [dɪs]	не- раз(с)- от-	Существительное Прилагательное, наречие Глагол	advantage — disadvantage преимущество — недостаток satisfactory — dissatisfactory удовлетворительный — не- удовлетворительный approvingly — disapprovingly одобрительно — неодобри- тельно to charge — to discharge загружать — разгружать to agree — to disagree соглашаться — не соглашаться to appear — to disappear появляться — исчезать
de- [di]	де- раз(с)- без(с)-	Существительное, глагол	formation — deformation формирование — деформация to construct — to destruct строить — разрушать
non- [nɒn]	не- без-	Существительное, прилагательное	conductor — non-conductor проводник (тока) — не про- водник (тока) coking — non-coking коксуемый — некоксуе- мый alcoholic — non-alcoholic алкогольный — безалкоголь- ный
anti- [ˈænti]	анти-	Существительное, прилагательное	anti-war — антивоенный anticline — антиклиналь; свод
counter- [kaʊntə]	контр- против(о)-	Существительное, прилагательное, глагол	counteract — противодейство- вать counter-rail — контррельс counterweight — противовес counter-clockwise — против часовой стрелки

ПРЕФИКСЫ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА, НЕ ИМЕЮЩИЕ СООТВЕТСТВИЙ В РУССКОМ ЯЗЫКЕ

Префиксы английского языка	Значение префикса	Примеры
1	2	3
a- [ə]	Наречия, предлоги, соответствующие русским <i>в, к, у, на</i> и др.	long — along длинный — вдоль round — around круг — вокруг shore — ashore берег — к берегу, на берегу
be- [bi]	1) крутом, вокруг (соответствует рус. <i>о-</i>); 2) в сочетании с сущ. и прил. образует глагол с соответствующим значением; 3) образует наречия, предлоги, союзы	1) to beset окружить, обложить 2) little — belittle маленький — уменьшать, умалять cloud — becloud туча — заволакивать, покрывать тучами because — так как, потому что (cause — причина) before — перед, до
en- [ɪn]	Образует глаголы от существительных и прилагательных	danger — endanger опасность — подвергать опасности rich — enrich богатый — обогащать
fore- [fɔ:]	Часто соответствует русскому <i>пред-</i>	foremost — передовой foresee — предвидеть foretell — предсказать
out- [aʊt]	Часто соответствует русскому <i>пере-</i> (иногда <i>вне, за</i>)	outside — снаружи outlive — пережить outcrop — выходить на поверхность
over- [oʊvə]	сверх, над, чрезмерно, <i>пере-</i>	overload — перегружать, чрезмерно загружать overall — полный, общий
semi-	<i>полу-</i> , наполовину	semiautomatic — полуавтоматический semicircle — полукруг
under- [ʌndə]	ниже, <i>под-</i> , недостаточно (антоним — <i>over</i>)	underground — подземный, почвенный underlay — подстилать, залегать ниже

СВОДНЫЕ ТАБЛИЦЫ СПРЯЖЕНИЯ ГЛАГОЛОВ

ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫЙ ЗАЛОГ

Формы глагола: to ask — asked — asked — asking

Простое (Неопреде- ленное)	Длительное	Перфектное	Перфектно- длительное
<i>to ask</i>	<i>to be asking</i>	<i>to have asked</i>	<i>to have been asking</i>
1	2	3	4
PRESENT			
I ask He } asks She } It } We } ask You } They }	I am asking He } is She } asking It } We } are You } asking They }	I have asked He } has She } asked It } We } have You } asked They }	I have been asking He } has been asking She } It } We } have been asking You } They }
Does he ask...? Do you ask...?	Is he asking? Yes, he is. Are you asking? Yes, I am.	Has he asked? Yes, he has. Have you asked? No, I haven't.	Has she been asking? Yes, she has. Have they been asking? No, they haven't.
He/she does not (doesn't) ask	He/she is not (isn't) asking	He/she hasn't asked	He/she hasn't been asking
You do not (don't) ask	We aren't asking	We haven't asked	They haven't been asking
PAST			
I } asked He } She } It } We } asked You } They }	I } was He } asking She } It } We } were You } asking They }	I } had He } asked She } It } We } You } They }	I } had been asking He } She } It } We } You } They }
Did he ask? Yes, he did.	Was he asking? Were they asking?	Had he asked?	Had she been asking?
He didn't ask	You weren't asking	He hadn't asked	She hadn't been asking

Продолжение таблицы

1	2	3	4
FUTURE			
I } shall/will We } ask He She } It } will ask You They }	I } shall/will We } be asking He She } It } will be asking You They }	I } shall/will We } have asked He She } It } will have asked You They }	I } shall/will have We } been asking He She } It } will have been asking You They }
Shall I ask? Will you ask?	Shall I be asking? Will you be asking?	Shall I have asked?	Shall I have been asking?
I shall/will not (shan't/won't) ask He will not (won't) ask	I shan't/won't be asking He won't be asking	I shan't/won't have asked He won't have asked	I shan't/won't have been asking She won't have been asking
FUTURE-IN-THE-PAST			
I/we would/ should ask He/ she } would You } ask They }	I/we would/ should be asking He/ she } would You } be asking They }	I/we would/ should have asked He/ she } would You } have asked They }	I/we would/should have been asking He/ she } would have You } been asking They }
Would/Should I ask? Would he ask?	Would/Should I be asking? Would he be asking?	Would/Should I have asked? Would he have asked?	Would/Should I have been asking? Would she have been asking?
He wouldn't ask	He wouldn't be asking	He wouldn't have asked	She wouldn't have been asking

СТРАДАТЕЛЬНЫЙ ЗАЛОГ

Образование: to be в соответствующем времени + III форма основного глагола (причастие II)

PRESENT		
Indefinite	Continuous	Perfect
am, is, are + III форма глагола	am, is, are being + III форма глагола	have/has been + III форма глагола
I am invited He (she, it) is invited We (you, they) are invited	I am being invited He (she, it) is being invited We (you, they) are being invited	I have been invited He (she, it) has been invited We (you, they) have been invited
PAST		
Indefinite	Continuous	Perfect
was, were + III форма глагола	was, were being + III форма глагола	had been + III форма глагола
I (he, she, it) was invited We (you, they) were invited	I (he, she, it) was being invited We (you, they) were being invited	I (he, she, it) had been invited We (you, they) had been invited
FUTURE		
Indefinite	Continuous	Perfect
will (shall) be, will be + III форма глагола	<i>Вместо отсутствующей формы употребляется Future Indefinite</i>	shall (will) have been + III форма глагола
I (we) will (shall) be invited He (she, it, you, they) will be invited		I (we) will (shall) have been invited He (she, it, you, they) will have been invited

СПИСОК НЕПРАВИЛЬНЫХ ГЛАГОЛОВ

Неопределенная форма	Прошедшее время	Причастие прошедшего времени	Основные значения
1	2	3	4
be	was/were	been	быть, находиться
become	became	become	становиться
begin	began	begun	начинать
bend	bent	bent	сгибать
bind	bound	bound	связывать
break	broke	broken	ломать; разбивать
bring	brought	brought	приносить
build	built	built	строить
burn	burnt	burnt	жечь; гореть
buy	bought	bought	покупать
catch	caught	caught	схватить, поймать
choose	chose	chosen	выбирать
cleave	clove (cleft)	cloven (cleft)	рассечь, трескаться
come	came	come	приходить, приезжать
cost	cost	cost	стоять
cut	cut	cut	резать
deal	dealt	dealt	иметь дело
dig	dug	dug	копать
do	did	done	делать
draw	drew	drawn	тянуть; выводить (заключение)
drink	drank	drunk	пить
drive	drove	driven	приводить в движение, вести машину
eat	ate	eaten	есть, съесть
fall	fell	fallen	падать
fight	fought	fought	бороться, сражаться
find	found	found	находить
forget	forgot	forgotten	забывать
freeze	froze	frozen	замерзать
get	got	got	получать
give	gave	given	давать
go	went	gone	идти
grind	ground	ground	молоть, измельчать
grow	grew	grown	расти
hang	hung (hanged)	hung (hanged)	висеть; повесить
have	had	had	иметь
hear	heard	heard	слышать
hold	held	held	держат, проводить (конференцию)
keep	kept	kept	держат
know	knew	known	знать
lay	laid	laid	класть; положить

1	2	3	4
lead	led	led	руководить
leave	left	left	оставлять, покидать
lie	lay	lain	лежать
lose	lost	lost	терять
make	made	made	делать (<i>руками</i>), изготавливать
mean	meant	meant	подразумевать; означать
meet	met	met	встречать
pay	paid	paid	платить
put	put	put	класть, положить
read	read	read	читать
rise	rose	risen	вставать, подниматься
run	ran	run	двигаться; управлять
say	said	said	говорить, сказать
see	saw	seen	видеть
sell	sold	sold	продавать
send	sent	sent	посылать
shake	shook	shaken	трясти, встряхивать
shine	shone	shone	сиять, сверкать
shoot	shot	shot	стрелять
show	showed	shown	показывать
shut	shut	shut	закрывать
sing	sang	sung	леть
sink	sank	sunk	опускаться; тонуть
sit	sat	sat	сидеть
sleep	slept	slept	спать
smell	smelt	smelt	пахнуть
speak	spoke	spoken	говорить, разговаривать
spend	spent	spent	тратить
split	split	split	раскалываться
stand	stood	stood	стоять
strike	struck	struck	ударять, бить
swim	swam	swum	плавать
take	took	taken	брать
teach	taught	taught	учить
tell	told	told	сказать (<i>кому-л.</i>), рассказывать
think	thought	thought	думать
throw	threw	thrown	бросать, кидать
undergo	underwent	undergone	подвергаться
understand	understood	understood	понимать
wear	wore	worn	носить (<i>об одежде</i>)
write	wrote	written	писать

УКАЗАТЕЛЬ СЛОВ

Aa

ability	10A
abroad	3B
abyssal	5A
accept	4B
access	8A
accumulate	6A
accuracy	2A
accurate	2A
adit	7B
adjacent	5A
advance	2B
advantage	8B
advantageous	8B
aerial	7A
affect	9A
allocate	10A
allocation	10A
ancient	6A
angle	7B
appear	1A
approximate	7B
archive	2A
ash	5A
associate	6A
assume	10B
assumption	10B
attend	2A
authority	3B

Bb

backhoe	9B
band	5B
bed	1A
bedded	1A
belt	5A
bench	6B
bit	7B
blast	9B
blasting	9B
blend	6B
body	5A
borehole	7B
break	9A
breakage	9A
burn	6A

Cc

call for	1A
carry out	1A
cause	4A
caving	8B
certain	7A
change	1B
charcoal	6A
choice	10A
choose	3A
chute	8A
clay	4A
clearing	9A
cleavage	5B
cleave	5B
collect	3A
colliery	1A
combustion	6B
commit	10B
commodity	10B
common	5A
compare	8A
compete	10B
competition	10B
competitive	10B
compose	1B
composition	1B
comprehensive	2A
comprise	1B
concentrate	1A
concentration	1A
concern	2A
confine	10B
confirm	3B
conform	10B
confront	10A
connect	1B
consider	2A, 3B
considerable	2A
consideration	2A
consolidate	4A
constituent	5B
consume	10A
consumer	10A
consumption	10A
contain	4B
continuity	6B
contract	4B

contribute	3B, 8A
contribution	8A
convenient	6A
cool	5A
cost	7A, 10A
crack	4B
crop	7A
crosscut	7B
cross-section	8A
crude	6A
crush	9B
crust	3B, 4A

Dd

dangerous	3A
deal	1B
decay	4A
define	5B
deliver	8B
demand	1B, 10A
department	2A
deplete	10B
depletion	10B
deposit	3A
derive	4A
describe	3A
descriptive	3A
design	1B
destroy	4A
detailed	3B
determine	1B
develop	8A
development	8A
differ	2B
difference	2B
different	2B
differentiate	10B
dig	7A
digger	7A
dimension	5A
dip	7B
direct	1A
directly	1A
disappear	2A
dissolve	4A
dissolvent	4A
distribute	5B
disturb	5B

divide	7A	extend	1B	gravity	8B
domestic	6B	external	4A	Hh	
draw	3A	extrusion	5A	handle	9A
dredging	7A	extrusive	4A	hard	4B
drift	8A	Ff		hardly	4B
drill	7A	face	8A	hardware	1B
drilling	7A	facilitate	3A	harm	3A
drive	8A	facility (-ies)	3A, 10B	harmful	3A
dump	9A	fault	6B	haul	8B
dumping	9A	ferrous metals	1A	haulage	8B
dyke	5A	field	1B	heap	9A
Ee		find	1B	heat	6A
earth-mover	9B	fine	5A	hoist	9A
education	1A	fire damp	3A	household	10B
elect	3B	fissure	4B	hydraulic	1B
embrace	3B	flaky	5B	hydraulicking	9A
emerge	10B	flame	6B	hypabyssal	6A
emergence	10B	floor	8A	li	
employ	2A, 10A	flow	5A	igneous	4A
employment	2A	fluid	5B	imply	10B
enable	10A	fold	6B	inclination	8A
engineering	1B	folding	6B	inclined	5A, 8A
ensure	8A	foliate	5B	indicate	7A
enterprise	1B, 10A	force	5A	inflamm	6B
entire	3B	foreign	3B	inflammable	6B
entrepreneur	10A	former	3B	influence	4B
entry	8B	fossil	6A	intermediate	6B
environment	1B, 9A	found	2B	internal	4A
establish	1A	foundation	2B	introduction	1B
estimate	6B	fracture	4B	intrusion	6A
evaluate	10A	fragmentary	5A	intrusive	4A
evaluation	10A	freeze	4B	investigate	3B
evidence	6A	friable	9A	iron	1A
excavate	2B	fundamental	2A	Jj	
excavation	2B	Gg		just	3A
excavator	9B	galena	7A	justly	3B
excess	5B	giant	8B	Ll	
exist	3B	glacier	4A	lateral	4B
expand	4B	glass	5A	layer	4A
expansion	4B	glassy	5A	lead	7A
expect	7A	gold	5A	level	8A
experience	2B	goods	10A	levelling	2A, 9A
explode	9A	govern	8A	liable	6B
exploit	7B	grab	9B	like	4A
exploration	7A	gradual(ly)	4B	lime	4A
exploratory	7A	graduate	1B	limestone	4A
explore	7A	grain	4A		
expose	4A	gravel	4A		
exposure	4A				

liquid	6A	particle	4A	removal	8A
load	9A	parting	6B	remove	8A
loader	9A	pay	10A	represent	4A
longwall	8B	payable	10A	require	2A
look for	7A	payment	10B	research	1A
loose	4A	payout	10B	resist	4B
lorry	9A	peat	4A	resistance	4B
lose	8B	penetrate	4B	resistant	4B
loss	8B	permit	5A	result	9B
lustre	6B	phenomenon	4B	reveal	1B
lustrous	6B	pillar	8B	rib	8A
Mm		pit	7B	rig	7B
make up	4A	plane	6B	rock	1B, 4A
malleable	7A	plate	5B	roof	8A
manage	2B	plough	9B	room	8B
management	1B	power-shovel	9B	run	5B
manufacture	6A	predominate	8B	Ss	
marble	5B	preliminary	2B	safe	3A
matter	6B	present v	2A	safety	3A
mean	2B	presentation	4B, 5B	sample	7B
meaning	2B	pressure	5A	sand	4A
means	2B	probably	5A	sandstone	4A
measure	7B	process	1A, 10B	sandstone	4A
mention	5B	processing	10B	satisfy	8B
metalliferous	2B	prominent	3B	scarce	10A
mica	5A	property	1B	scarcity	10A
moisture	6B	protect	8B	schist	4A
mudstone	6A	protection	1B	schistose	4A
		prove	7A	seam	3A
		proving	7A	search	7A
Nn		proximity	2A	section	7B
notwithstanding	8B	purpose	6A	secure	10A
number	2A	pursue	10B	security	10A
Oo		Rr		sediment	4A
observe	2A	range	1B, 9B	sedimentary	4A
obtain	2A	rank	6B	sedimentation	4A
occur	4B	rapid	1A	sequence	7B, 8B
occurrence	4B	rate	4B, 9B	shaft	8A
offer	1B	reach	8B	shale	4A, 6A
opencast (mines)	1A	realize	2B	shallow	5A
opening	7A	recognize	2B	shape	1B
openpit	1B	recreation	1B	sheet	5B
open up	7A	refer (to)	4B	shield	8B
overburden	7B	regular	6B	significance	3B
		regularity	3B, 6B	significant	3B
Pp		relate	3A, 5B	sill	5A
panning	7A	relation	5B	sillstone	4A
participate	10B	relationship	5B	similar	6B
participation	10B	reliable	7B	sink	7B
		remote	9B	size	4B
				skill	1B

slate	5Б	successful	3А	use	6Б
slope	7Б, 9Б	succession	4Б	utilize	6Б
smelt	6Б	such as	2Б		
society	3Б	supply	10А	Vv	
software	1Б	support	9Б	valuable	4А
soluble	4Б			value	1Б, 4А
solution	4Б	Tt		variable	4А
solvent	4Б	tabular	8А	various	3Б, 4А
split	5Б	technique	1А	vary	4А
staff	3Б	thickness	4А, 6Б	vein	5А
state	3А	thus	1Б	volatile	6Б
steep	7Б	trace	5Б		
stock	5А	trade	10А	Ww	
store	6Б, 7А	train	3А	waste	8А
stowing	8Б	traversing	2А	weathering	4Б
strata	6Б	trench	7Б	well	8А
stratification	4А			work	7А
stratify	4А	Uu		work out	2Б
strike	7Б	undergo	4Б	workable	7А
stripping	2Б, 5Б	uniform	4Б, 6Б	workshop	1Б
substance	4А	uniformity	6Б		
success	3А				

ОТВЕТЫ НА КРОССВОРДЫ

К уроку 3.

1. Skochinsky; 2. Terpigorev; 3. Lomonosov; 4. Saukov; 5. Vernadsky; 6. Protodyakonov; 7. Gubkin; 8. Fersman; 9. Howitt; 10. Boky; 11. Obruchev; 12. Melnikov; 13. Berg; 14. Karpinsky; 15. Shevyakov.

К уроку 4.

По горизонтали: igneous (us), weathering (weather, ring, in, her), excess, disturb, hard, relic, cause, use, vary, particle(s) (part, art, article), consolidate (consol, lid, date, ate, at, on, solid)

По вертикали: incline, inclined (line), decay, gravel (rave — говорить бес-
связно, бредить), day, vein, expose (pose), set, pressure (press, sure), trace
(race, ace — очко, ac), shale (hale — крепкий, здоровый), pub, rail (ail — бес-
покоить, причинять боль); penetrate (pen, rate, rat, ate), fracture (act),
fissure, lime, uniform, form (or), mica, cast, siltstone, stone (tone, ton)

К уроку 6.

По горизонтали: amount, is, sediment(ary), gas, (un)burnt, belt, rocks, ore,
evidence, ash, shiver, thick(ness), dime, dimension, men, charcoal, coal,
accumulate

По вертикали: ash, shallow, dig, metamorphic, ice, odd, aim, igneous,
intrusive, stone, ton, one, so, matter, fragment(ary), tar, pyrite, fault,
intermediate, in, term, media, at, ate

К уроку 10.

По горизонтали: price, trade(r), good(s), ale, sale, consumption, ad,
business, dis(tribute), economics, money, tar, get, target, add, define, deposit

По вертикали: car, arc, city, odd, demand, man, reap, ten, mark, market,
im(port), se(cure), investment

СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ	3
Unit 1. Mining Education in Russia	
<i>А. Грамматика</i>	
1. Глаголы <i>to be</i> "быть" и <i>to have</i> "иметь"	5
2. Структура повествовательного предложения	8
3. Спряжение глаголов в простом настоящем и прошедшем времени	8
4. Общие и специальные вопросы	9
Текст А. The First Mining School in Russia	15
<i>Б. Грамматика</i>	
Разделительный вопрос	21
Текст Б. Mining and Geological Higher Education in Russia	24
<i>В. Текст В.</i>	28
Unit 2. Mining Education Abroad	
<i>А. Грамматика</i>	
1. Основные формы глагола	31
2. Времена группы Perfect	32
Текст А. Mining Education in Great Britain	37
<i>Б. Грамматика</i>	
Модальные глаголы и их эквиваленты	41
Текст Б. Mining Education in Great Britain (continued)	45
<i>В. Текст В.</i>	54
Дискуссия. Проблемы горного образования в России и за рубежом	55
Unit 3. Outstanding Russian Scientists in Geology and Mining	
<i>А. Грамматика</i>	
1. Продолженные времена (Continuous Tenses)	59
2. Страдательный залог (The Passive Voice)	61
Текст А. А.М. Terpigorev (1873-1959)	64
<i>Б. Грамматика</i>	
Имя числительное	71
Текст Б. А.Р. Karpinsky (1847-1936)	74
<i>В. Текст В.</i>	79
Конференция. Выдающиеся ученые в горном деле	82
Кроссворд (Crossword)	83
Unit 4. The Earth's Crust and Useful Minerals	
<i>А. Грамматика</i>	
1. Конструкция <i>there + be</i>	85
2. Местоимения <i>some, any, no</i> и их производные	86

<i>Текст А. Sedimentary Rocks</i>	90
Б. Грамматика	
1. Особенности употребления и способы перевода страдательного залога	98
2. Количественные местоимения many, much, few, little	99
<i>Текст Б. Weathering of Rocks</i>	102
<i>Текст В. The Earth's Crust</i>	109
<i>Кроссворд (Crossword)</i>	111
Unit 5. Rocks of Earth's Crust	
А. Грамматика	
Функции причастия прошедшего времени (Participle II)	112
<i>Текст А. Igneous Rocks</i>	115
Б. Грамматика	
1. Степени сравнения прилагательных и наречий	121
2. Место наречий в предложении	123
3. Наречия на -ly	123
<i>Текст Б. Metamorphic Rocks</i>	127
<i>В. Текст В.</i>	134
Unit 6. Sources of Energy	
А. Грамматика	
Герундий (The Gerund)	137
<i>Текст А. Fossil Fuels</i>	141
Б. Грамматика	
Причастие настоящего времени (The Present Participle)	147
<i>Текст Б. Coal and Its Classification</i>	151
<i>В. Текст В.</i>	157
<i>Дискуссия. Энергия и жизнь</i>	159
Unit 7. Prospecting and Exploration	
А. Грамматика	
1. Сравнение функций причастия и герундия (повторение)	163
2. Инфинитив (The Infinitive) и его функции в предложении	163
<i>Текст А. Prospecting</i>	167
Б. Грамматика	
Инфинитивные обороты	173
<i>Текст Б. Exploration of Mineral Deposits</i>	176
<i>В. Текст В.</i>	182
<i>Кроссворд (Crossword)</i>	184
<i>Интервью с проф. Дж. Мортонем</i>	185

Unit 8. Mining Methods

А. Грамматика

Условные предложения 188

Текст А. General Information on Mining 192

Б. Грамматика

1. Многофункциональность глаголов *to be* и *to have* 197

2. Отрицательные предложения 198

Текст Б. Methods of Working Bedded Deposits Underground 201

В. Текст В. Mining Thick Seams 208

Дискуссия о проблемах горнодобывающей промышленности 210

Unit 9. Mining and Environment

А. Грамматика

Независимый причастный оборот (The Absolute Participle Construction) 215

Текст А. Open-cast Mining 218

Б. Грамматика

1. Сложное предложение 224

2. Согласование времен в косвенной речи 225

Текст Б. Ore Mining 229

В. Текст В. Mining and Environment 234

Конференция 236

Unit 10. Economics and Mining 239

А. Текст А. Some Concepts on Economics 241

Б. Текст Б. Mineral Markets 249

В. Текст В. US Coal Industry Today 255

Кроссворд (Crossword) 258

ПРИЛОЖЕНИЕ

Краткий фонетический курс 259

Способы словообразования 269

Сводные таблицы спряжения глаголов 277

Список неправильных глаголов 280

Указатель слов 282

Ответы на кроссворды 285