

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Филиал МОСКОВСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА
имени М.В. ЛОМОНОСОВА в г. Севастополе

Т.Н. КОРЖ, О.А. КУЗИНА

АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК ДЛЯ ГЕОГРАФОВ

ESP *for* GEOGRAPHERS

Учебное пособие для студентов географических специальностей

Севастополь

2019

УДК 81.111(073)
ББК 81.2англ.я77
К24

Р е ц е н з е н т ы:

Н.А. Гулевец - канд. филол. наук, доцент кафедры
«Теория и практика перевода» Гуманитарно-педагогического института
Севастопольского государственного университета;

Л.И. Теплова - канд. филол. наук, заведующая кафедрой иностранных
языков Филиала Московского государственного университета
имени М.В. Ломоносова в городе Севастополе;

Е.С. Каширина – канд. геогр. наук, заведующая кафедрой геоэкологии и
рационального природопользования Филиала Московского
государственного университета
имени М.В. Ломоносова в городе Севастополе

Корж. Т.Н., Кузина О.А.

К24 Английский язык для географов = **ESP for Geographers**: учеб.
пособие на англ. яз. – Севастополь: Филиал МГУ, 2019. – 168 с.

Пособие написано по материалам открытых изданий последних лет и предназначено для формирования навыков чтения, аудирования и перевода в сфере экологии, рационального природопользования и физической океанографии. Тематика текстов знакомит с основными понятиями геоэкологии, рационального природопользования и физической океанографии, которые закрепляются комплексом упражнений после каждого текста.

Материалы пособия также могут быть использованы при изучении тематических блоков, связанных с экологическими проблемами современности, в курсе английского языка для студентов гуманитарных специальностей.

УДК 81.111(073)
ББК 81.2англ.я77

Рассмотрено и рекомендовано к изданию в качестве учебного пособия на заседании кафедры иностранных языков Филиала МГУ им. М.В. Ломоносова в г. Севастополе, протокол № 2 от 3 октября 2019 года.

© Корж Т.Н., Кузина О.А., 2019

© Филиал МГУ им. М.В. Ломоносова в г.
Севастополе, 2019

CONTENTS

PART 1.....	5
UNIT 1. GLOBAL WARMING	6
What Causes Global Warming?	6
The Effects of Global Warming.....	11
UNIT 2. GENETICALLY MODIFIED FOOD.....	17
Genetically Modified Foods: A Blessing or a Curse?	17
How to Avoid Eating Genetically Modified Foods	24
UNIT 3. DEFORESTATION.....	31
What is Deforestation?.....	31
How to Prevent Deforestation	37
UNIT 4. DESERTIFICATION	43
What is Desertification?	43
How Can We Prevent or Reverse Desertification?	49
UNIT 5. ACID RAIN	57
Acid Rains.....	57
How to Prevent Acid Rains?	65
UNIT 6. ENERGY RESOURCES FROM THE EARTH	72
The World Distribution of Oil and Natural Gas	72
Geothermal Energy in Iceland.....	80
PART 2	88
UNIT 1. PHYSICAL OCEANOGRAPHY: AN OVERVIEW	89
Physical Oceanography: an Overview	89
P.P. Shirshov Institute of Oceanology of the Russian Academy of Sciences.....	97

UNIT 2. STRUCTURE OF THE OCEAN.....	103
Ocean Structure and Composition	103
Vertical Structure of Oceans.....	112
UNIT 3. THE ATMOSPHERE AND THE OCEAN	118
Atmospheric Influences.....	118
Wind Driven Circulation	126
SUPPLEMENT	132
PART 1. NATURE MANAGEMENT.....	132
UNIT 1.....	132
Unit 2	136
Unit 3.....	140
Unit 4	143
Unit 5.....	147
Unit 6	151
PART 2. PHYSICAL OCEANOGRAPHY	155
Unit 1.....	155
Unit 2	159
Unit 3.....	164

PART 1
NATURE MANAGEMENT

UNIT 1. GLOBAL WARMING

Read Text 1.

What Causes Global Warming?

Scientists have spent decades figuring out what is causing global warming. They've looked at the natural cycles and events that are known to influence climate. But the amount and pattern of warming that's been measured can't be explained by these factors alone. The only way to explain the pattern is to include the effect of greenhouse gases (GHGs) emitted by humans.

One of the first things scientists learned is that there are several greenhouse gases responsible for warming, and humans emit them in a variety of ways. Most come from the combustion of fossil fuels in cars, factories and electricity production. The gas responsible for the most warming is carbon dioxide, also called CO₂. Other contributors include methane released from landfills and agriculture (especially from the digestive systems of grazing animals), nitrous oxide from fertilizers, gases used for refrigeration and industrial processes, and the loss of forests that would otherwise store CO₂.

Different greenhouse gases have very different heat-trapping abilities. Some of them can even trap more heat than CO₂. A molecule of methane produces more than 20 times the warming of a molecule of CO₂. Nitrous oxide is 300 times more powerful than CO₂. Other gases, such as chlorofluorocarbons (which have been banned in much of the world because they also degrade the ozone layer), have heat-trapping potential thousands of times greater than CO₂. But because their concentrations are much lower than CO₂, none of these gases adds as much warmth to the atmosphere as CO₂ does.

In order to understand the effects of all the gases together, scientists tend to talk about all greenhouse gases in terms of the equivalent amount of CO₂. Since 1990, yearly emissions have gone up by about 6 billion metric tons of "carbon dioxide equivalent" worldwide, more than a 20 percent increase.

The planet is warming, from North Pole to South Pole, and everywhere in between. Globally, the mercury is already up more than 1 degree Fahrenheit (0.8 degree Celsius), and even more in sensitive polar regions. And the effects of rising temperatures aren't waiting for some far-flung future. They're happening right now. Signs are appearing all over, and some of them are surprising. The heat is not only melting glaciers and sea ice, it's also shifting precipitation patterns and setting animals on the move.

(2385 symbols)

Vocabulary list: _____

fossil fuel – ископаемое, органическое топливо

landfills – мусорная свалка

digestive system [daɪ'dʒestɪv] – пищеварительная система

grazing animal – травоядное животное

fertilizer – удобрение
heat-trapping – теплоулавливающий
chlorofluorocarbons (CFCs) – хлорфторуглероды
mercury – ртуть
precipitation – осадки, выпадение осадков

VOCABULARY SECTION

Exercise I. Give the Russian for:

decade, figure out, pattern of warming, effect of greenhouse gases, in a variety of ways, combustion of fossil fuels, carbon dioxide, landfills, digestive systems of grazing animals, CFCs, N₂O, fertilizers, the loss of forests, heat-trapping abilities, thousands of times greater, degrade the ozone layer, tend to talk, yearly emissions, metric tons, mercury, sensitive polar regions, glaciers, precipitation patterns

Exercise II. Find in the Text the English for:

десятилетие, глобальное потепление, природный цикл, модель потепления, воздействие парникового эффекта, различными способами, сгорание органического топлива, производство электричества, CH₄, углекислый газ, в основном вызывающий потепление, свалка мусора, пищеварительная система травоядных, закись азота, удобрение, вырубка лесов, более чем в двадцать раз больше, в триста раз сильнее чем, запрещены, способность захватывать тепло, годовые выбросы, эквивалент углекислого газа, в прилегающих к полюсам районах, отдаленное будущее, характер атмосферных осадков

Exercise III. Answer the following questions:

1. What is the main factor causing global warming?
2. What is the nature of greenhouse effect?
3. What gases cause climate warming?
4. Where do most of gases come from?
5. What gas adds the most warmth to the atmosphere?
6. What gases have the most powerful heat-trapping abilities?
7. What are the sources of methane?
8. What is the source of nitrous oxide?
9. Are refrigerators environmentally friendly aggregates?
10. Why have CFCs been banned in many countries?
11. Why do scientists use carbon dioxide equivalent?
12. Where is temperature rise the most noticeable?

Exercise IV. Fill in the proper words from the table:

The Greenhouse Effect

In a greenhouse, energy from the 1) _____ passes through the glass as rays of light. This energy is absorbed by the 2) _____, soil, and other objects in the greenhouse. Much of this absorbed 3) _____ is converted to heat, which warms the 4) _____. The glass helps keep the greenhouse warm by 5) _____ this heat.

The earth's 6) _____ acts somewhat like the glass of a greenhouse. About 31 % of the incoming radiation from the sun is 7) _____ directly back to space by the earth's atmosphere and surface (particularly by snow and ice), and another 20 % is absorbed by the atmosphere. The rest of the incoming 8) _____ is absorbed by the earth's 9) _____ and land, where it is converted into heat, warming the 10) _____ of the earth and the air above it. Particular gases in the atmosphere act like the glass of a greenhouse, preventing the 11) _____ from escaping.

*heat
radiation
surface*

*trapping
greenhouse*

*oceans
sun*

*plants
reflected*

*atmosphere
energy*

Exercise V. Translate the sentences into English. Use your active vocabulary:

1. В последнее десятилетие концентрация метана, углекислого газа и закиси азота в воздухе увеличивается.
2. Эквивалент углекислого газа используется при расчете годовых выбросов.
3. В отдаленном будущем характер атмосферных осадков в прилегающих к полюсам регионах может сильно измениться.
4. Разные газы обладают различными способностями захватывать тепло.
5. Использование химических удобрений может навредить пищеварительной системе травоядных животных.
6. Глобальное потепление нарушает природные циклы жизни животных.
7. Борьба с воздействием парникового эффекта можно различными способами.
8. Вырубка лесов в больших масштабах влияет на модели потепления.
9. Свалки мусора запрещены в неустановленных местах.
10. Сгорание органического топлива и производство электричества также приводят к подъему температуры атмосферы.

Exercise VI. Render in English:

Что такое парниковый эффект?

Понятие парникового эффекта сформировано в 1863г. Тиндалем. Бытовым примером парникового эффекта может послужить нагревание

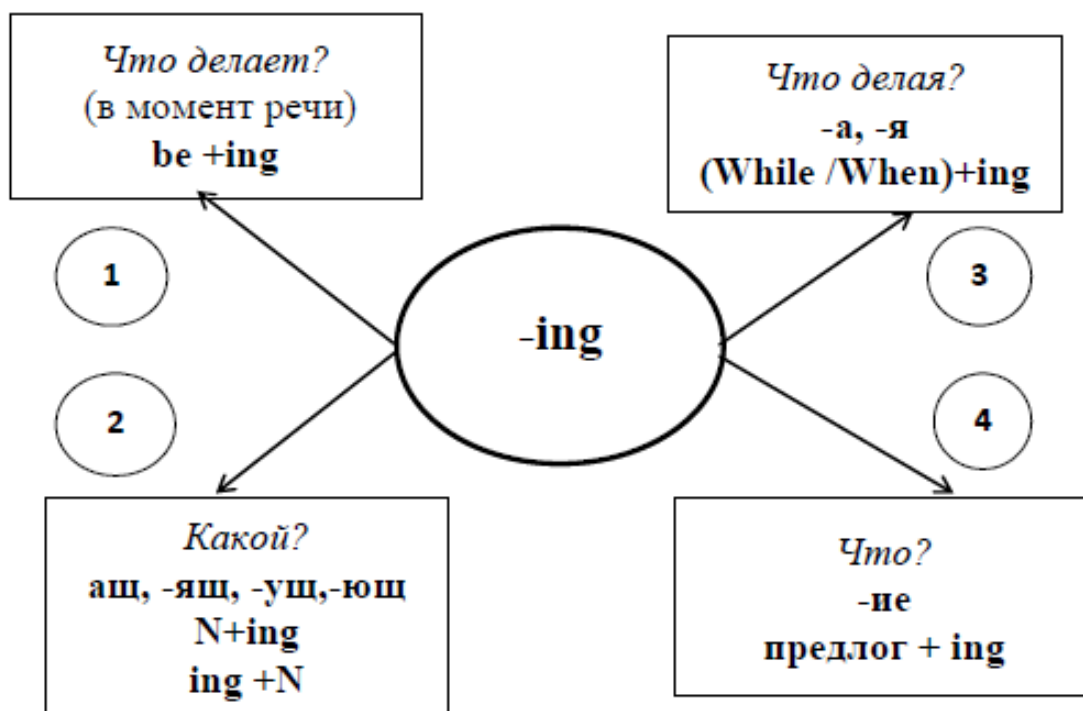
изнутри автомобиля, когда он стоит на солнце с закрытыми окнами. Причина здесь в том, что солнечный свет проникает через окна и поглощается сидениями и другими предметами в салоне. При этом световая энергия переходит в тепловую, предметы нагреваются и выделяют тепло в виде инфракрасного, или теплового, излучения. В отличие от света оно не проникает сквозь стёкла наружу, то есть улавливается внутри автомобиля. За счёт этого повышается температура.

То же самое происходит и в парниках, откуда и пошло само название этого эффекта «парниковый эффект» (или «оранжерейный эффект»). В глобальном масштабе содержащийся в воздухе углекислый газ играет ту же роль, что и стекло. Световая энергия проникает сквозь атмосферу, поглощается поверхностью земли, преобразуется в её тепловую энергию, и выделяется в виде инфракрасного излучения.

Однако углекислый газ и некоторые другие газы, в отличие от других природных элементов атмосферы, его поглощают. При этом он нагревается и в свою очередь нагревает атмосферу в целом. Значит, чем больше в ней углекислого газа, тем больше инфракрасных лучей будет поглощено и тем теплее она станет.

GRAMMAR SECTION

Functions of *ing* -forms



Exercise I. Translate nothing but *-ing* forms:

1. Even if we stopped emitting greenhouse gases (GHGs) today, the Earth

would still warm by another degree Fahrenheit or so.

2. This is the point at which many believe the most damaging impacts of climate change can be avoided.
3. Many people and governments are already working hard to cut greenhouse gases, and everyone can help.
4. This means reducing GHG emissions from a variety of sources with technologies available in the next few decades.
5. There are many possible wedges, including improvements to energy efficiency and vehicle fuel economy.
6. In addition to reducing the gases we emit to the atmosphere, we can also increase the amount of gases we take out of the atmosphere.
7. Increasing forestlands and making changes to the way we farm could increase the amount of carbon we're storing.
8. Glaciers are melting, sea levels are rising, cloud forests are drying, and wildlife is scrambling to keep pace.
9. It's becoming clear that humans have caused most of the past century's warming by releasing heat-trapping gases as we power our modern lives.
10. As the Earth spins each day, the new heat swirls with it, picking up moisture over the oceans, rising here, settling there.
11. Through the burning of fossil fuels and other GHG emissions, humans are enhancing the greenhouse effect and warming Earth.
12. But these have no lasting effect beyond a few years.

Exercise II. Translate the sentences paying attention to –ing forms:

1. Climate change is the greatest environmental threat of our time, endangering our health, communities, economy, and national security.
2. Climate change is changing our economy, health and communities in diverse ways.
3. Worldwide, nations have begun taking steps to combat growing threat, working toward an international agreement in which every country on earth plays its part.
4. Global warming is a very serious problem we are addressing today.
5. It has disturbed the whole natural cycle of our environment and therefore, causing unpleasant effects.
6. We can cut carbon pollution by reducing our dependence on fossil fuels and increasing our use of clean, renewable energy.
7. Keeping you thermostat at constant temperatures throughout the season, would not only help in cutting down your electricity bills but also reduces carbon emission in the atmosphere.
8. By driving a “smarter” car, you will not only save on gas, but help prevent global warming.
9. Coworkers or classmates staying close by in the same area can use the

carpooling or car sharing strategy.

10. Another way of tackling the problem of global warming is installing solar panels, instead of using electric geysers.

11. Adding up to the amount of waste, requires more energy to recycle them.

12. Now, with concentrations of greenhouse gases rising, Earth's remaining ice sheets (such as Greenland and Antarctica) are starting to melt too.

13. In addition to sea levels rising, weather can become more extreme.

14. Scientists are already seeing some of these changes occurring more quickly than they had expected.

15. New buildings should meet strong new energy-efficiency standards that maximize energy savings.

Exercise III. Find the sentences with -ing forms in Text 1 and translate them.

Read Text 2.

The Effects of Global Warming

Some impacts from increasing temperatures are already happening. Ice is melting worldwide, especially at the Earth's poles. This includes mountain glaciers, ice sheets covering West Antarctica and Greenland, and Arctic sea ice. Researcher Bill Fraser has tracked the decline of the Adélie penguins on



Antarctica, where their numbers have fallen from 32,000 breeding pairs to 11,000 in 30 years. Sea level rise became faster over the last century. In addition to sea levels rising, weather can become more extreme. As the temperature of the oceans rises, hurricanes and other storms are likely to become stronger.

With the increase in the global warming the water in the ocean warms up and it heats up the surrounding air, creating hurricanes. More water evaporation means more hurricanes. This means more intense major storms, more rain followed by longer and drier droughts (a challenge for growing crops), changes in the ranges in which plants and animals can live, and loss of water supplies that have historically come from glaciers. Precipitation (rain and snowfall) has increased across the globe, on average.

There is already undeniable evidence that animals, birds and plants are being affected by climate change and global warming in both their distribution and behavior. It is believed that hibernation and egg laying, which are important aspects of animal life, are now happening on an average of 5.1 days earlier per decade. This unhealthy pattern affects the newborn, and quite a few are now born with defects, or are stillborn. Early egg laying is one of the reasons why insects like butterflies, and small birds, are disappearing fast in North America,

where higher temperatures lead to earlier spring seasons. Some butterflies, foxes, and alpine plants have moved farther north or to higher, cooler areas. Spruce bark beetles have boomed in Alaska thanks to 20 years of warm summers. The insects have chewed up 4 million acres of spruce trees.

Other effects could happen later this century, if warming continues. Sea levels are expected to rise between 7 and 23 inches (18 and 59 centimeters) by the end of the century, and continued melting at the poles could add between 4 and 8 inches (10 to 20 centimeters). Hurricanes and other storms are likely to become stronger. Species that depend on one another may become out of sync.



For example, plants could bloom earlier than their pollinating insects become active.

Floods and droughts will become more common. Rainfall in Ethiopia, where droughts are already common, could decline by 10 percent over the next 50 years. Less fresh water will be available.

If the Quelccaya ice cap in Peru continues to melt at its current rate, it will be gone by 2100, leaving thousands of people who rely on it for drinking water and electricity without a source of either.

Some diseases will spread such as malaria carried by mosquitoes. As the temperature becomes warmer, it will have an effect on the health of humans and the diseases they are exposed to. With the increase in the rainfall, water borne diseases are likely to spread specially malaria. The earth will become warmer and as a result heat waves are likely to increase that will cause a major blow to the people particularly in Europe.

(3278 symbols)

Vocabulary list: _____

glacier – ледник

ice sheet – ледяной покров

Adélie penguin [ə'deili:] – пингвин Адели

evaporation – испарение

drought [draʊt] – засуха

crop – сельскохозяйственная культура

hibernation [ˌhaɪbə'neɪʃ(ə)n] – зимняя спячка

egg laying – кладка яиц

alpine plants – альпийские растения

spruce bark beetles – короед-типограф

spruce tree – ель

out of sync – расходиться с чем-л., не совпадать

bloom – расцветать

pollinating insect – насекомые-опылители

rainfall – осадки, количество осадков, ливень

NOTES

Adélie penguins live on the Antarctic continent and on many small, surrounding coastal islands. They spend the winter offshore in the seas surrounding the Antarctic pack ice.

The Quelccaya Ice Cap is the largest tropical body of ice in the world. The ice cap is at an average altitude of 5,470 meters (18,600 ft) and spans an area of 44 square kilometers (17 miles).

VOCABULARY SECTION

Exercise I. Find in the Text the English for:

последствия, горные ледники, ледяной покров, сокращение популяции, родительские пары, повышение уровня моря, экстремальная погода, ураган, испарение воды, более продолжительные и сильные засухи, запас воды, в среднем, неоспоримые доказательства, зимняя спячка, кладка яиц, за десятилетие, только что родившийся, мертворожденный, альпийские растения, дальше на север, быстро расти, благодаря, хвойное дерево, потерять связь между собой, насекомые-опылители, наводнения и засухи, количество осадков, может снизиться на 10%, быть в наличии, зависеть от него как от источника питьевой воды, подвергаться заболеваниям, заболевания, передаваемые посредством воды

Exercise II. Answer the following questions:

1. What are the current impacts of rising temperature?
2. What is ice melting result in?
3. Why has the population of the Adélie penguins on Antarctica been shortened?
4. What happened to weather? Why?
5. How does the increase of water evaporation influence climate?
6. How does climate change influence the life of birds?
7. What does the early egg laying result in?
8. How does climate change influence the distribution of animal, bird and plant species?
9. What may be the postponed results of warming?
10. How do change in precipitation pattern and melting ice caps affect the life of people in Ethiopia and Peru?
11. What is the influence of warming on people' health?

Exercise III. Translate the sentences into English. Use your active vocabulary:

1. В последнее десятилетие горные ледники и ледяной покров в целом таят быстрее, увеличивая количество наводнений в некоторых районах.
2. Экстремальные погодные условия, такие как наводнения и засухи в среднем встречаются дальше.
3. Из-за несвоевременной кладки яиц только что родившиеся птенцы чаще бывают мертворожденными, что ведет к сокращению популяции.
4. Хвойные деревья и альпийские растения благодаря изменениям температуры распространяются дальше на север.
5. Последствием небольшого количества осадков стало сокращение запасов воды.
6. Есть неоспоримые доказательства, что сельскохозяйственные культуры сегодня чаще подвергаются заболеваниям.
7. Повышение уровня моря привело к засолению озера, что в свою очередь принесло много проблем населению соседней деревни, которое зависит от него как от источника пресной воды.
8. Когда расцветают фруктовые деревья, появляются насекомые-опылители.
9. Продолжительность зимней спячки медведей сокращается.
10. Чрезмерное испарение воды в озерах и заболевания, передаваемые посредством воды, обсуждались на конференции.

Exercise IV. Render in English:

Роль парникового эффекта

Большое влияние на климат Земли оказывает состояние атмосферы, в частности, количество водяного пара и углекислого газа, имеющих в ней. Повышение концентрации водяного пара вызывает увеличение облачности и, следовательно, – уменьшение количества солнечного тепла, поступающего на поверхность. А изменение концентрации углекислого газа CO_2 в атмосфере является причиной ослабления или усиления *парникового эффекта*, при котором углекислый газ частично поглощает тепло, излучаемое Землей в инфракрасном диапазоне спектра с последующим его переизлучением в сторону земной поверхности. В итоге температура поверхности и нижних слоёв атмосферы повышается.

Таким образом, явление парникового эффекта существенно влияет на смягчение климата Земли. При его отсутствии средняя температура планеты была бы на $30-40^\circ\text{C}$ ниже, чем есть на самом деле, и составляла бы не $+15^\circ\text{C}$, а -15°C , а то и -25°C . При таких средних значениях температуры океаны очень быстро покрывались бы льдом, превращались в огромные морозильники, а жизнь на планете стала бы невозможной. На количество углекислого газа влияет много факторов, среди которых главные – вулканическая деятельность и жизнедеятельность земных организмов.

Но самое большое воздействие на состояние атмосферы, а,

следовательно, и на климат Земли в планетарном масштабе, имеют внешние, астрономические факторы, такие как изменение потоков солнечной радиации вследствие непостоянства солнечной деятельности и изменения параметров земной орбиты.

VIDEO SECTION

Video 1. Global Warming 101

Exercise I. Watch the video and fill in the missing information:

1. 1.2 – 1.5 degrees Fahrenheit was the rise of temperatures during _____.
2. Global warming process started in the times of _____.
3. Greenhouse effect is considered to be a _____ process.
4. Greenhouse effect has been intensified by extra _____ that humans had released.
5. 1998 and 2005 were _____ years in the measured history.
6. NASA studied shrinking of _____ and found out that it is 10% in 30 years.
7. 2-10 degrees Fahrenheit will be the increase of temperatures _____.
8. Rising sea level can _____ around the world.
9. _____ can become more frequent.
10. In warm areas severe _____ could become more common.
11. Species unable to adapt to changing conditions will face _____.
12. Consumers can help by _____ energy around the house.

Video 2. 10 Signs That Global Warming is No Longer a Debate

Exercise II. Watch the video and write down 10 signs and some facts that prove the idea:

- 1) _____
- 2) _____
- 3) _____
- 4) _____
- 5) _____
- 6) _____
- 7) _____
- 8) _____
- 9) _____
- 10) _____

WRITING PRACTICE

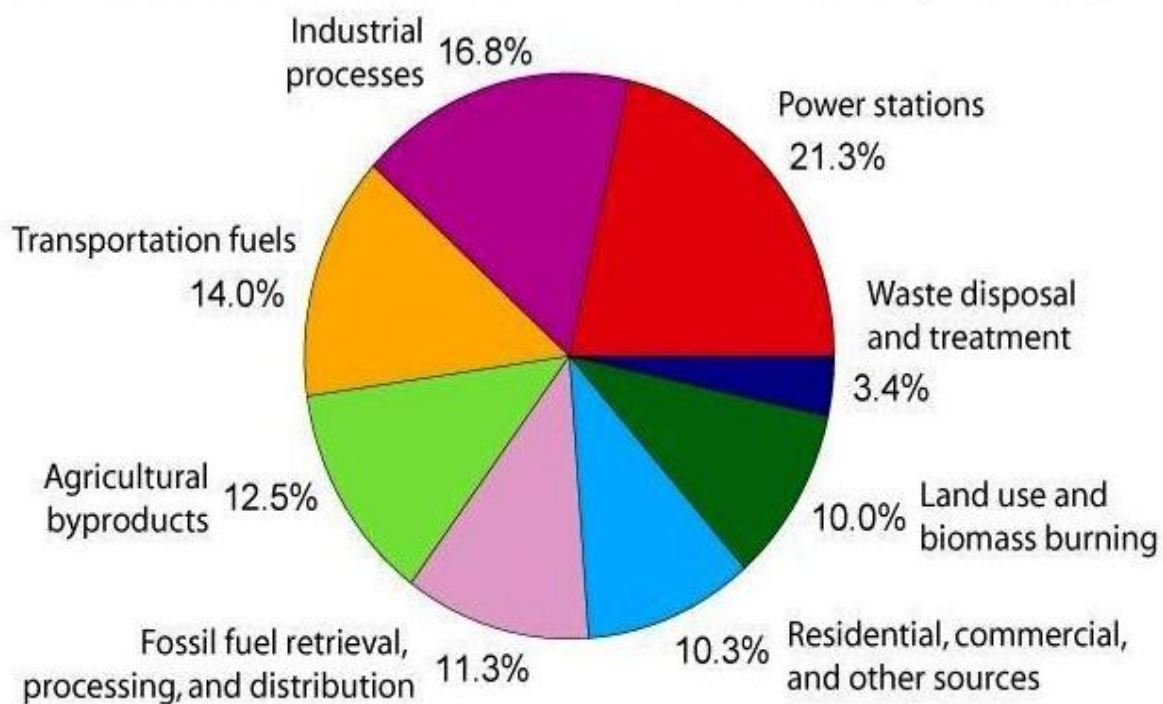
Write an essay expressing your idea about the problem of global warming. Answer the following questions:

- Do you believe that global warming actually takes place? Or is it just a hoax?
- What evidence can you find to prove your idea?
- If you consider global warming to be a problem does it have mostly anthropogenic or natural causes? Do you consider it to be the most serious problem nowadays?
- If you don't think that global warming actually exist then why do we witness changes in climate?

SPEECH PRACTICE

Exercise I. Describe the graph:

Annual Greenhouse Gas Emissions by Sector



Exercise II. Make a presentation on the issue connected with global warming and its effects. You may consider the following points:

- Effect of global warming on any region of the world;
- Predictions for the future connected with the effects of global warming;
- Alternative scientific points of view on the phenomenon of global warming;
- Kyoto protocol about the climate change;
- Individual measures of some countries to prevent the negative consequences of global warming;
- Changes in flora and fauna connected with climate change.

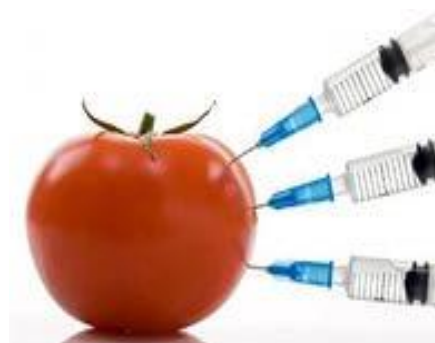
UNIT 2. GENETICALLY MODIFIED FOOD

Read Text 1.

Genetically Modified Foods: A Blessing or a Curse?

Genetically modified food, also known as genetically engineered food, is the latest contribution of genetic engineering technology. These food items are made by inserting genes of other species into their DNA. Though this kind of genetic modification is used both in plants and animals, it is found more commonly in the former than in the later.

There are a variety of reasons for developing such food products. For instance, some eatables are genetically modified to prevent the occurrence of allergies after consumption, while some are developed to improve their shelf life. It is also been said that experts are working on developing food that has the ability to cure certain diseases. Some of the foods that are available in the market include cotton, soybean, canola, potatoes, eggplant, strawberries, corn, tomatoes, lettuce, cantaloupe, carrots, etc. Though developers and manufacturers make sure that there are various advantages of consuming these foods, a fair bit of the population is entirely against them.



Advantages of GMO

One of the major advantages is that they help in controlling the occurrence of certain diseases. There are some foods that cause allergy to people when consumed. By modifying the DNA system of these foods, the properties causing these allergies are eliminated successfully.

It is also said that these foods grow faster than the foods that are grown in the traditional manner. Due to this, productivity increases, providing the population with more food. Apart from this, it is claimed that the foods are a boon in places which experience frequent droughts, or where the soil is incompetent for agriculture, due to which it is difficult to grow normal crops.

Though the seeds for such foods are quite expensive, their cost of production is said to be lesser than that of the traditional crops. The main reason for this is that these foods have natural resistance towards pests and insects and so, not many pesticides and insecticides have to be sprayed on them. This reduces the necessity of exposing genetically modified crops to harmful pesticides and insecticides, making these foods free from chemicals and environment friendly as well.

Genetically engineered foods are said to be high in nutrients, and contain more minerals and vitamins than those found in traditionally grown foods. Other than this, these foods are known to taste better. Another reason for people

opting for genetically engineered foods is that they have an increased shelf life and so there is less fear of foods getting rotten quickly.

Disadvantages of GMO

The biggest threat caused by this food is that they can have harmful effects on the human body. It is believed that consumption of these genetically engineered foods can cause the development of diseases which are immune to antibiotics. Moreover, according to some experts, people who consume such foods have high chances of developing cancer. Besides, as these foods are new inventions, not much is known about their long-term effects on human beings. As the health effects are unknown, many people prefer to stay away from these food products.

(2659 symbols)

Vocabulary list: _____

gene – ген

DNA – ДНК

the former – первый (из двух упомянутых предметов)

the later – последний (из двух упомянутых предметов)

eatables – съестное, съестные припасы, пища

consumption – потребление

shelf life – срок хранения (*продукта*); сохраняемость; срок годности (при хранении)

cure – излечивать, исцелять

canola – канола (*разновидность рапса, выведенная в Канаде*)

eggplant – баклажан

lettuce – салат

cantaloupe – канталупа, мускусная дыня

eliminate – устранять, исключать

boon – благо, дар

incompetent [in'kɒmpit(ə)nt] – ослабленный; недостаточный

pests – с.-х. вредители

nutrients – питательные вещества

get rotten – портиться

VOCABULARY SECTION

Exercise I. Give the Russian for:

genetically modified food, contribution of genetic engineering technology, by inserting genes, in the former than in the later, a variety of reasons, eatables, the occurrence of allergies, to improve their shelf life, the ability to cure certain diseases, available in the market, a fair bit of the population, the occurrence of certain diseases, are eliminated successfully, in the traditional manner, apart from this, incompetent for agriculture, natural resistance, pests and insects,

pesticides and insecticides, environment friendly, opting for genetically engineered foods, getting rotten quickly, long-term effects.

Exercise II. Find in the Text the English for:

генно-инженерные технология, введение генов в другие организмы, предотвращать случаи аллергии, увеличить срок хранения, способность исцелять болезни, съестные припасы, баклажан, достаточно большое количество людей, вызывать аллергию, успешно устраняются, растут быстрее, чем, благодаря этому, непригодная для ведения сельского хозяйства, природную устойчивость, вредители и насекомые, пестициды и инсектициды, уменьшает необходимость, безвредный для окружающей среды, высокопитательный, иметь лучшие вкусовые качества, делать выбор в пользу, быстро портиться, самая большая опасность, невосприимчивый к антибиотикам, избегать употребления этих продуктов.

Exercise III. Answer the following questions:

1. What is genetically modified food?
2. What is genetic engineering technology based on?
3. What kind of organisms mostly undergoes genetic modification?
4. Why is genetically modified food widely produced nowadays?
5. What is the role of GMF in preventing famine?
6. What genetically modified food is commonly sold at the markets?
7. What is the major advantage of GMF?
8. Is GMF used for health protection?
9. Why are genetically modified crops not sprayed with harmful pesticides and insecticides?
10. What are the nutritious properties of GMF?
11. Are people unanimous about GMF?
12. Why do a lot of people prefer not to eat GMF?

Exercise IV. Fill in the proper words: from the table

Frankenfish!

Genetically modified crops have produced not nearly the amount of controversy as the first animal genetically modified for human 1) _____. Affectionately referred to as "Frankenfish," this genetically modified AquaAdvantage 2) _____ was so controversial that the FDA failed to take action on its approval for 3) _____ in 2010, requiring more study.

What did AquaBounty do that was so 4) _____? They took an Atlantic salmon (which are already extensively grown in farms) and added a growth 5) _____ regulating gene from a Pacific Chinook salmon and a promoter 6) _____ from an ocean pout.

So, instead of growing only during 7) _____ months, the AquaAdvantage salmon will grow all year long, achieving maturity in about half the time as wild Atlantic salmon. Although these genetically modified salmon could probably out-compete wild salmon because of their high growth rate, they are provided by AquaBounty as 8) _____ females, to prevent breeding, should they be inadvertently released into the wild.

Despite these 9) _____ activist groups, along with the Alaska salmon fishing lobby, convinced the FDA not to approve AquaBounty's application. From a scientific perspective, the genes 10) _____ into the genetically modified salmon are naturally-occurring, and have been eaten in their respective host species without incident.

<i>precautions</i>	<i>warmer</i>	<i>market</i>	<i>hormone</i>
<i>inserted</i>	<i>consumption</i>	<i>sterile</i>	<i>salmon</i>
<i>gene</i>	<i>controversial</i>		

Exercise V. Translate the sentences into English. Use your active vocabulary:

1. Новое вещество гарантирует 100% защиту от вредителей и насекомых.
2. Когда пойдешь в магазин, не забудь купить баклажаны и салат.
3. Большая часть Африки имеет территории, непригодные для ведения с/х.
4. Достаточно большое количество людей сегодня делает выбор в пользу здорового питания.
5. ГМО продукты могут предотвращать случаи аллергии.
6. Новая книга этого автора уже есть в наличии на рынке.
7. Молоко быстро портится.
8. Низкие температуры увеличивают срок хранения овощей.
9. Электрокары безвредны для окружающей среды.
10. Многие бактерии сегодня стали невосприимчивыми к антибиотикам.
11. Последствия наводнения в этом регионе успешно устраняются.
12. Мед и цитрусовые часто вызывают аллергию.
13. Одна из самых больших опасностей для детей – это пестициды и инсектициды в овощах и фруктах.
14. Некоторые растения развили природную устойчивость к изменениям климата.
15. Данное лекарство способно исцелять заболевания костей и имеет длительный эффект.
16. Эти диетические коктейли очень высокопитательны.
17. Избегайте употребления холодных напитков, если у вас болит горло.
18. Благодаря введению генов одного организма в другой могут быть улучшены вкусовые качества.

19. Генно-инженерные технологии уменьшают необходимость применения удобрений в сельском хозяйстве.

Exercise VI. Render in English:

Золотой рис

Разрекламированным примером ГМ-растений с повышенной питательной ценностью является золотой рис. Золотой рис – это общее название для разновидностей риса, которые, в отличие от обычных сортов, в большом количестве содержат предшественник витамина А – бета-каротин.

Данная технология была разработана доктором Инго Потрикусом (Ingo Potrykus) из Швейцарского федерального института технологии в Цюрихе и доктором Петером Бейером (Peter Beyer) из Фрейбургского университета в Германии. Этот рис содержит два гена нарцисса (narcissus) и один бактериальный (bacterial) ген, обеспечивающие четыре ступени синтеза бета-каротина в рисе.

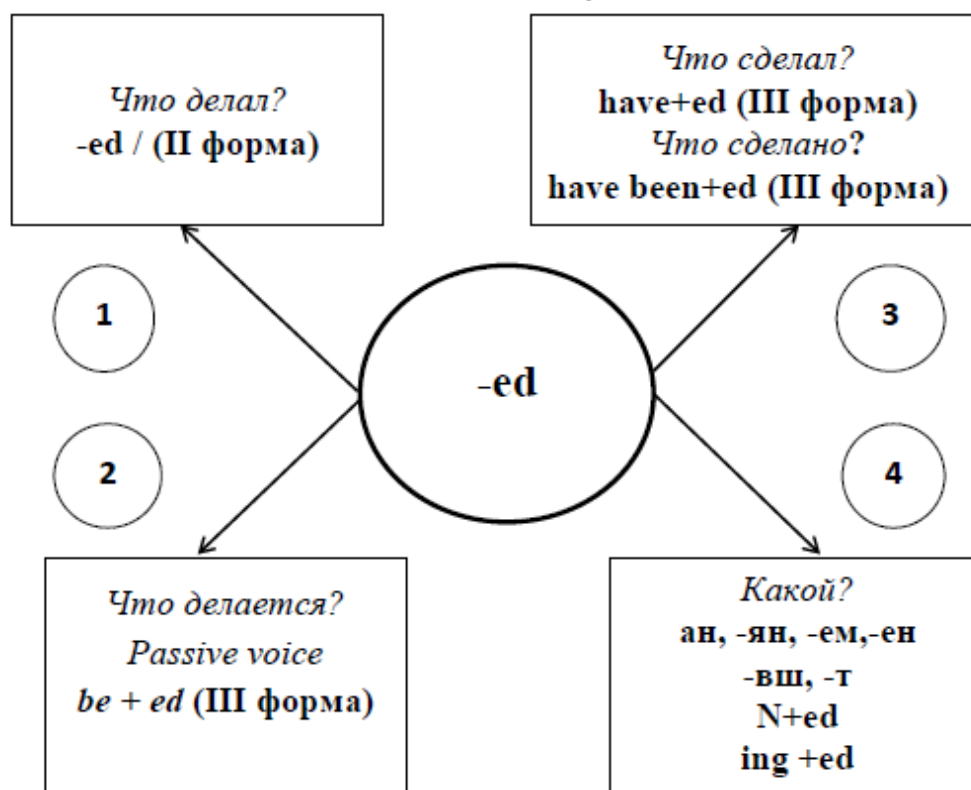
Получающиеся в результате растения в целом не отличаются от нормальных, однако их зерновки (caryopsides) окрашены в золотисто-желтый цвет. Исследователи надеются, что золотой рис позволит избежать нехватки витамина А (ретинола) у многочисленного населения развивающихся стран, где люди используют рис в качестве основной пищи. Недостаток витамина А – одна из основных причин слепоты у детей из этих регионов. Всемирная организация здравоохранения оценивает количество детей с недостатком витамина А в 100 – 140 млн.

Однако противники утверждают, что витамина А, содержащегося в золотом рисе, недостаточно для решения данной проблемы. Сотрудники Greenpeace оценили, что ежедневный прием 300 г золотого риса в лучшем случае обеспечит 8% от дневной потребности в витамине А для взрослого человека. Это означает, что взрослому человеку пришлось бы съесть около 5 кг риса в день.

Разработчики отмечают, что данные о том, сколько нужно съесть риса для предотвращения слепоты, неполные и что рис должен служить пищевой добавкой, а вовсе не единственным источником витамина А, служащим для обеспечения его дневной нормы потребления.

GRAMMAR SECTION

Functions of *-ed* forms



Exercise I. Translate nothing but *-ed* forms:

1. Genetically modified organism (GMO), organism whose genome has been engineered in the laboratory in order to favour the expression of desired physiological traits or the production of desired biological products.
2. GMOs are produced through using scientific methods that include recombinant DNA technology and reproductive cloning.
3. The first animal produced by means of this cloning technique with a nucleus from an adult donor cell was a sheep named Dolly.
4. Whole-genome replacement involving the transplantation of one bacterial genome into the "cell body" is still limited to basic scientific applications.
5. GMOs produced through genetic technologies have become a part of everyday life, entering into society through agriculture, medicine, research, and environmental management.
6. Engineered crops can dramatically increase per area crop yields and, in some cases, reduce the use of chemical insecticides.
7. An edible vaccine is an antigenic protein that is produced in the consumable parts of a plant (e.g., fruit) and absorbed into the bloodstream when the parts are eaten.

8. Once absorbed into the body, the protein stimulates the immune system to produce antibodies against the pathogen from which the antigen was derived.
9. GMOs endowed with the bacterially encoded ability to metabolize oil and heavy metals may provide efficient bioremediation strategies.
10. More-established risks were associated with the potential spread of engineered crop genes to native flora and the possible evolution of insecticide-resistant “superbugs.”
11. The strict regulations on GM products in the EU have been a source of tension in agricultural trade.
12. The use of GMOs in medicine and research has produced a debate that is more philosophical in nature.

Exercise II. Translate the sentences paying attention to –ed forms:

1. When genes are inserted, they usually come from a different species, which is a form of horizontal gene transfer.
2. Transgenic plants have been engineered for scientific research, to create new colors in flowers, and to create improved crops.
3. Genetically modified bacteria are used to produce the protein insulin to treat diabetes.
4. Ralph L. Brinster and Richard Palmiter developed the techniques responsible for transgenic mice, rats, rabbits, sheep, and pigs in the early 1980s.
5. Plants, including algae, jatropha, maize, and other plants have been genetically modified for use in producing fuel, known as biofuel.
6. GM fish are used for scientific research and as pets, and are being considered for use as food and as aquatic pollution sensors.
7. With traditional breeding, plants often exchange large, unregulated chunks of their genomes that can lead to both useful and unwanted traits in the offspring.
8. Breeders sometimes have to cross many plants over multiple generations to produce the desired trait.
9. With the help of genetic engineering, human genes can be transferred into other mammals for the production of insulin.
10. Genetic engineering has produced very useful genetically modified breeds which can tolerate factory farming without any suffering.
11. It is important to note that FDA (the US Food and Drug Administration) has not approved consuming animals that are genetically modified.
12. Genetic engineering has helped with the production of vaccines and other drugs in plants.

Exercise III. Find sentences with –ed forms in Text 1 and translate them.

Read Text 2.

How to Avoid Eating Genetically Modified Foods Buy Organic Produce

There are divisions at the grocery stores and in fact, entire stores devoted to selling organic produce. Such food is grown without the use of any chemical fertilizers and pesticides. Here is some good news, according to the new agricultural laws, any food grown using GMO cannot be certified as organic! But, GMO testing is not mandatory to acquire an organic certification on the produce. Make an effort to buy your groceries only from health food that advocate the use of only organic produce. The food labels must say "organic", preferably "100% organic" or "made from organic ingredients".

Substitute Sugar

Since sugar is derived from GM beets, it would be a wise decision for your health to substitute sugar with other natural sweeteners such as honey, maple syrup and molasses. Avoid artificial sweeteners at all costs. Make sure you get your hands only on organic honey. Due to the food chain, bees may gather nectar from GM canola crops. This is especially the case with Canadian varieties. Diet foods, candies and prepackaged desserts are also big culprits. There is nothing you would be losing out by substituting because it contains absolutely no nutrients.

Shop Smart

Stop buying all types of food, especially processed varieties, that contain:

- Corn and its derivatives: corn syrup, cornmeal, corn oil;
- Soy and its derivatives: soy milk, soy flour, soy protein, soy lecithin, soy oil;
- Textured vegetable protein;
- Dextrose;
- Maltodextrin;
- Glucose, fructose;
- Gluten;
- Citric acid;
- Lactic acid.

This can be easily done by paying attention to food labels. Refrain from any unnecessary use of antibiotics by switching to alternate medicine for easily curable health ailments. Also, avoid consuming chewable vitamin tablets, specifically vitamin C. Cross out margarine from your grocery list entirely! Favor butter instead. Switch from cow milk to goat milk and its dairy products. You can even satisfy your cravings for corn by going for sweet corn as only 3% to 5% of it is genetically modified in the United States, as stated by Cornell University's website for genetically engineered organisms. You can now breathe a sigh of relief because your popcorn is also safe from GMOs. If any poultry products say "100% grass fed" on the label, it is a safe bet to buy them too.

Foods to Beware of

Infant formula and baby food; enriched flour and pasta; alcohol; frozen yogurt; ice-cream; vanilla extracts; powdered sugar; protein powder; salad dressing; mayonnaise; margarine; peanut butter; hydrolyzed vegetable protein; tofu; soy sauce; baking powder; meat substitutes; bread; cereals; all confectionery goods.

Shop at the Farmers' Market

While you cannot be a 100% sure that the food will be non-genetically modified, there is high probability that the produce at the farmers' market is cheaper, fresh and seasonal organically grown with no/minimal use of chemicals. Since you buy food directly from the farmers, you will provide support by increasing their sales and encouraging them to produce more food locally. On the plus side, you also get to interact in person with those growing your food and directly ask them if they use any means or sources of genetic modification. In fact, there already may be Certified Organic farmers at your local farmers' market! If you have trouble growing your own food, why not sign up with a Community Supported Agriculture (CSA) farm and get nutritious food at cheaper prices? Save big on your health and wallet. These days farmers even sell poultry products (milk, eggs and meat) as well as whole-grains at these markets.

Stop Eating Outside

That is a drastic measure but it would be a great step towards investing in your health in the long term by avoiding consumption of food from restaurants. Eateries do not favor investing in non-processed food as they need to store it for long durations and fresh food perishes quickly. Your restaurant order food is likely to be high in sodium and unsaturated fats along with a high dose of chemicals used to produce the ingredients.

Unfortunately, the production of GM food is growing by leaps and bounds throughout the world to match pace with the rising statistics of diseases plaguing the global population. It has even reached the baby food you have been gladly feeding your little ones.

(3628 symbols)

Vocabulary list: _____

mandatory ['mændət(ə)rɪ] – обязательный

substitute – заменитель

derive – получать

beet(root) – свекла

sweetener – заменитель сахара, подсластитель

maple ['meɪpl] – клен

variety – сорт, разновидность

cornmeal – фуражное зерно, кукурузная мука

molasses [mə'laesɪz] – черная патока, меласса
textured vegetable protein – соевый текстурат
dextrose – декстроза, Д-глюкоза, виноградный сахар
maltodextrin – мальтодекстрин
lactic acid – молочная кислота
refrain – воздерживаться
curable – излечимый
ailment – недомогание, болезнь
chewable – жевательный
craving – сильное желание, пристрастие, тяга
confectionery – кондитерский
eatery – столовая; забегаловка, закусочная
unsaturated fats – ненасыщенные жиры

VOCABULARY SECTION

Exercise I. Find in the Text the English for:

отделы в продовольственных магазинах, химические удобрения, не обязательный, поддерживать потребление только органических продуктов, полученный из, заменитель сахара, искусственный подсластитель, кленовый сироп, черная патока, избегать любой ценой, пищевая цепь, расфасованный десерт, предварительно обработанные, кукурузное масло, лимонная кислота, молочная кислота, нетрадиционная медицина, жевательные таблетки с витаминами, исключить маргарин, вздохнуть с облегчением, решительная мера, заведения общественного питания, быстро портиться, семимильными шагами.

Exercise II. Answer the following questions:

1. What is organic food?
2. Can GMO be referred as organic?
3. Where do we buy food without GMO?
4. What should be sugar substituted with? Why?
5. What food should be completely avoided?
6. What medicine is advisable to use?
7. What food should be crossed out of a grocery list?
8. What is a good substitution of cow milk and its dairy?
9. Why is sweet corn a good alternative to corn?
10. What poultry is safe to buy?
11. What food should we beware of?
12. What are the advantages of buying food at the farmers' markets?
13. Why eating out might be not safe for your health?

Exercise III. Translate the sentences into English. Use your active vocabulary:

1. Указывать на этикетках, что продукт содержит ГМО, не обязательно.
2. Заведения общественного питания в основном приобретают продукты с большим сроком хранения.
3. Органическая еда быстро портиться.
4. Искусственные подсластители часто вредны для организма.
5. Детское питание с ГМО надо избегать любой ценой.
6. Расфасованные десерты имеют срок хранения один-два дня.
7. Предварительно обработанная рыба содержит гораздо меньше питательных веществ.
8. Сегодня становится все более популярной нетрадиционная медицина.
9. Врачи рекомендовали ему полностью исключить маргарин.
10. Правительство предприняло решительные меры по борьбе с коррупцией.
11. Большинство сельскохозяйственных компаний применяют химические удобрения.
12. Во многих продовольственных магазинах есть отделы, которые продают экопродукты.
13. Полученный из свеклы сахар может содержать ГМО.
14. В Европе много магазинов, которые поддерживают потребление только органических продуктов.
15. В магазине лучше выбирать заменители сахара, чем сам сахар, например, мед, черную патоку или кленовый сироп.
16. Любители меда могут вздохнуть с облегчением, поскольку содержание в нем ГМО, как правило, незначительно.
17. Продукты питания, содержащие лимонную и молочную кислоту, также часто попадают в список ГМО.
18. Кукуруза, выращенная обычным способом, дает меньше урожая, чем генномодифицированная.

Exercise IV. Render in English:

Как распознать продукты с ГМО

Под генетически модифицированными продуктами подразумеваются все продукты, которые содержат генетически модифицированные организмы. ГМО – это любой организм с искусственно измененным генотипом. Такие изменения стали возможными благодаря неумеренному развитию генной инженерии, и обычно они преследуют одну из двух целей — научную или что на деле оказалось гораздо менее приятно хозяйственную.

Если вы не желаете употреблять в пищу сомнительные продукты и кормить ими своих детей отнеситесь внимательно к своим покупкам. Не

стоит приобретать красивый картофель одинакового размера. Скорее всего, эта картошка выращена не естественным путем. То же самое касается красивых и крупных фруктов. Приобретая дешевую колбасу, вы также должны быть готовы к тому, что она содержит, скорее всего, генетически модифицированную сою.

Также вероятнее всего генетически модифицированными могут быть следующие продукты: мука, помидоры, кабачки, сахарная свекла и соответственно сахар, рис, морковь, лук. В группу риска автоматически попадают и все производные этих продуктов, в частности чипсы, поп-корн, сухое пюре, томатные пасты, и кетчупы, и хлебобулочные изделия.

В любом случае употреблять такие продукты или нет решать только вам. Вот только очень хотелось бы быть осведомленным о наличии в продуктах ГМО. Но когда мы получим такую возможность пока не известно.

VIDEO SECTION

Video 1. How are GMOs Created?

Exercise I. Watch the video and answer the questions:

1. Why do people need GMO?
2. What is PRSV?
3. Where the problem appeared for the first time and how did they try to solve it?
4. What was the second solution? Was it successful?
5. When did biotechnology start to be used?
6. What are 3 steps of GMO process?
7. What was the name of the new fruit?
8. How much harvest contains GMO?

Video 2. The Unpopular Facts about GMOs

Exercise II. Watch the video and fill in the missing information:

1. The author says that GMO is the same as _____.
2. He compares inserting genes to _____.
3. He says that inserting specific genes does not make the product _____.
4. He gives the example of _____.
5. The plant was combined with the _____.

Video 3. Top 12 GM Goods to be Avoided

Exercise III. Watch the video and complete the notes:

1. _____ (___ % of all products of this type in the USA)
2. _____ (___ % of all)

3. _____ (GM subtype was introduced in _____)
4. _____ (is in fact _____)
5. _____ (from _____)
6. _____ (is produced from _____)
7. _____ (is mainly imported from _____ and _____)
8. _____
9. _____
10. _____
11. _____
12. _____

Video 4. GMO Myths Busted

Exercise IV. Watch the video and make notes about five myths and evidence that are given to bust them:

1. Myth 1. _____
Evidence: _____
2. Myth 2. _____
Evidence: _____
3. Myth 3. _____
Evidence: _____
4. Myth 4. _____
Evidence: _____
5. Myth 5. _____
Evidence: _____

WRITING PRACTICE

Write an essay expressing your idea about the problem of genetically modified food. Answer the following questions:

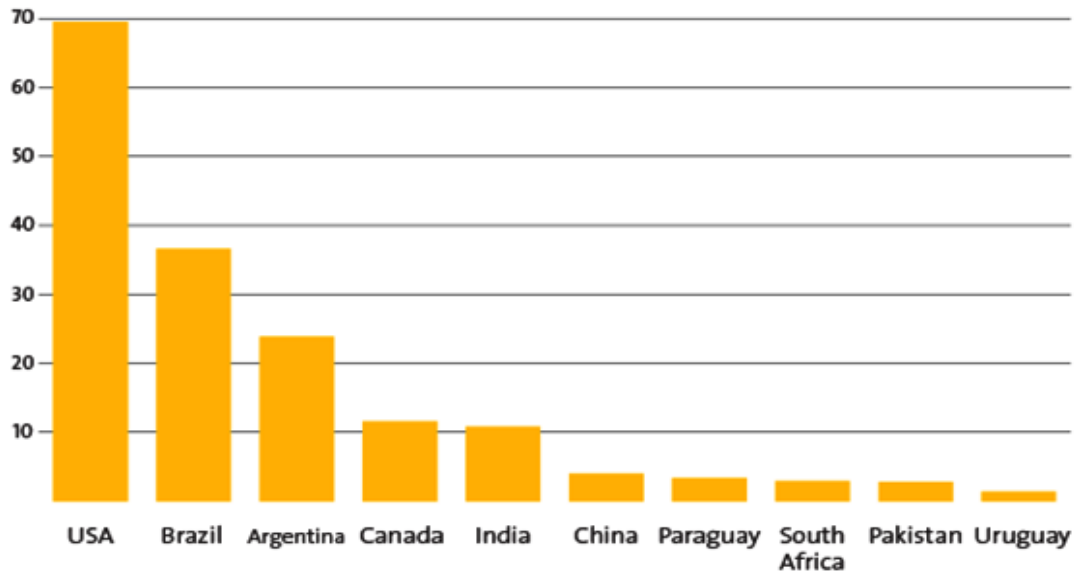
- Do you consider it an achievement of science or a failure? Should scientists continue experiments?
- Do you think GM products have more positive or more negative characteristics?
- Should GM food be used worldwide or only in the countries where there is a lack of food?
- Would you personally choose GM products or organic ones?

SPEECH PRACTICE

Exercise I. Describe the graph:

The World's Biggest GMO Lovers

Top GMO crop growing countries, in million hectares (2012)



Exercise II. Make a presentation on the issue connected with genetically modifier food and its effects. You may consider the following points:

- The main GM producers;
- Laws controlling the production of GMO;
- The first experiments with GMO;
- The recent GM industry achievements;
- Countries' policies concerning GMO.

Read Text 1.

What is Deforestation?

Deforestation refers to the loss or destruction of naturally occurring forests, primarily due to human activities such as logging, cutting trees for fuel, slash-and-burn agriculture, clearing land for livestock grazing, mining operations, oil extraction, dam building, and urban sprawl or other types of development and population expansion.



Logging alone – much of it illegal – accounts for the loss of more than 32 million acres of our planet's natural forests every year, according to The Nature Conservancy.

Not all deforestation is intentional. Some deforestation may be driven by a combination of natural processes and human interests. Wildfires burn large sections of forest every year, for example, and although fire is a natural part of the forest lifecycle, subsequent overgrazing

by livestock or wildlife after a fire can prevent the growth of young trees.

How Fast is Deforestation Happening?

Forests still cover about 30 percent of the Earth's surface, but each year about 13 million hectares of forest (approximately 78,000 square miles) – an area roughly equivalent to the state of Nebraska, or four times the size of Costa Rica – are converted to agricultural land or cleared for other purposes.

Of that figure, approximately 6 million hectares (about 23,000 square miles) is primary forest, which is defined in the 2005 Global Forest Resources Assessment as forests of "native species where there are no clearly visible indications of human activities and where the ecological processes are not significantly disturbed." The United Nations Food and Agriculture Organization reports that approximately 7.3 million hectares of forests (an area roughly the size of Panama or the state of South Carolina) are permanently lost every year.

Tropical rainforests in places like Indonesia, the Congo and the Amazon Basin are particularly vulnerable and at risk. At the current rate of deforestation, tropical rainforests could be wiped out as functioning ecosystems in less than 100 years.

West Africa has lost about 90 percent of its coastal rainforests, and deforestation in South Asia has been nearly as bad. Two-thirds of the lowland tropical forests in Central America have been converted to pasture since 1950, and 40 percent of all rainforests have been lost. Madagascar has lost 90 percent

of its eastern rainforests, and Brazil has seen more than 90 percent of the Mata Atlântica (Atlantic Forest) disappear. Several countries have declared deforestation a national emergency.

(2127 symbols)

Vocabulary list: _____

deforestation – обезлесивание, обезлесение

destruction – уничтожение, истребление

logging – заготовка леса

slash-and-burn – (с.-х.) относящийся к подсечно-огневому земледелию

mining – добыча полезных ископаемых

dam – дамба, плотина

urban sprawl – разрастание городов

account for – нести ответственность

wildfire – пожар (разрушительной силы)

primary forest – девственный лес, коренной лес, (начинается в лесу или сельской местности и распространяется на огромных площадях) первобытный лес

rainforest – тропический лес

lowland – низменность, долина

NOTES

The Nature Conservancy is an American charitable environmental organization, headquartered in Arlington, Virginia. Its mission is to "conserve the lands and waters on which all life depends."

Global Forest Resources Assessment (FRA) carried out by FAO since 1948 at five-year intervals, provides the data and information needed to support policies, decisions and negotiations in all matters where forests and forestry play a part.

The United Nations Food and Agriculture Organization (FAO) leads international efforts to defeat hunger by helping developing countries and countries in transition to modernize and improve their agriculture.

VOCABULARY SECTION

Exercise I. Give the Russian for:

refers to, naturally occurring forests, logging, slash-and-burn agriculture, livestock grazing, mining, urban sprawl, wildfire, roughly equivalent to, four times the size of, native species, the forest lifecycle, overgrazing, be wiped out, coastal rainforests, lowland tropical forests, pasture, a national emergency

Exercise II. Find in the Text the English for:

обезлесение, естественные леса, в основном из-за, подсечно-огневое земледелие, выпас скота, добыча природных ископаемых, добыча нефти, строительство плотин, разрастание городов, рост населения, в основном незаконная, может быть вызвана, сильные пожары, жизненный цикл леса, чрезмерное стравливание пастбища, приблизительно равна, в четыре раза больше, местные виды (эндемики), девственный лес, могут быть уничтожены, тропический лес, низменность, пастбище, исчезать, чрезвычайное положение в стране

Exercise III. Answer the following questions:

1. What is deforestation?
2. What are the reasons of deforestation?
3. Why should logging be controlled?
4. What damage do wildfires do?
5. What is the current rate of deforestation?
6. What is the risk to tropical rainforests?
7. What is the situation in West Africa?
8. What is the situation in Central America?
9. Why have several countries declared deforestation a national emergency? Give the examples.

Exercise IV. Fill in the proper words from the table:

Why is Deforestation a Problem?

Scientists estimate that 80 percent of all 1) _____ on Earth – including those not yet discovered – live in tropical 2) _____. Deforestation in those regions 3) _____ critical habitat, disrupts ecosystems and leads to the potential 4) _____ of many species, including 5) _____ species that could be used to make medicines, which might be essential for cures or effective treatments of the world's most devastating diseases.

Deforestation also contributes to global warming – tropical deforestation 6) _____ about 20 percent of all greenhouse gases – and has a significant 7) _____ on the global economy. While some people may receive immediate economic benefits from activities that 8) _____ deforestation, those short-term gains cannot offset the negative long-term economic losses.

At the 2008 Convention on Biological Diversity in Bonn, Germany, scientists, economists and other experts concluded that 9) _____ and damage to other environmental systems could cut living standards for the world's poor by half and 10) _____ the global gross domestic product (GDP) by about 7 percent.

deforestation
impact

rainforests
accounts for

extinction
reduce

species
result in

Exercise V. Translate the sentences into English. Use your active vocabulary:

1. Сильные пожары уничтожили два гектара леса а склонах гор.
2. Выпас скота превращает плато в пустынные местности.
3. Строительство плотины нарушило экосистему реки.
4. Страны договорились о сокращении добычи нефти.
5. Многие местные крымские виды занесены в Красную книгу.
6. Из-за засухи было введено чрезвычайное положение.
7. Миллионы акров леса исчезают каждый год.
8. Обширные территории естественного леса находятся на севере России.
9. Последние носороги могут быть уничтожены уже в этом десятилетии.
10. Одна из главных проблем Индии и Китая – это быстрый рост населения.
11. Ученые наблюдают за изменениями в жизненном цикле леса.
12. Тропический лес сегодня уничтожается быстрее других.
13. Добыча природных ископаемых в этой местности незаконна.
14. Обезлесение идет очень быстрыми темпами в основном из-за деятельности человека.
15. Аллергия может быть вызвана цветением деревьев.
16. Низменности – это первые места, которые люди занимают в процессе разрастания городов.
17. В средние века преобладало подсечно-огневое земледелие.
18. В 18-19 веках в Крыму наблюдалось чрезмерное стравливание пастбищ.
19. Территория Украины приблизительно равна территории Техаса.
20. На лето нужно искать новое пастбище для скота.
21. Коренной лес в этом районе уже полностью вырублен человеком.

Exercise VI. Render in English:**Проблемы обезлесения**

Под обезлесением понимают исчезновение леса в результате естественных причин или антропогенных воздействий.

Леса составляют около 85 % фитомассы мира. Они играют важнейшую роль в формировании глобального цикла воды, а также биогеохимических циклов углерода и кислорода. Леса мира регулируют климатические процессы и водный режим мира.

В результате своей деятельности человек уничтожил не менее 10 млн км² лесов, содержащих 36 % фитомассы суши. Главная причина уничтожения лесов – увеличение площади пашни и пастбищ, вследствие роста численности населения. Обезлесение приводит к прямому уменьшению органического вещества, потере каналов поглощения

углекислого газа растительностью и проявлению широкого спектра изменений круговоротов энергии, воды и питательных веществ. Уничтожение лесной растительности воздействует на глобальные биогеохимические циклы основных биогенных элементов и, следовательно, оказывает влияние на химический состав атмосферы.

Воздействие обезлесения на круговороты питательных веществ зависит от типа почв, способа сведения леса, использования огня и типа последующего землепользования. Возрастающее беспокойство вызывает влияние обезлесения на уменьшение биологического разнообразия Земли. Обезлесение умеренного пояса к настоящему времени в основном прекратилось, но продолжается сокращение площади тропических и экваториальных лесов. Потери находятся в пределах 11–20 млн га в год.

GRAMMAR SECTION

Absolute Participle Construction (APC) (Независимый причастный оборот)

1 2 3

APC = S + ing ,

a
S+ing, ... и
причем

Если
Когда ..., S+ing
Т.к.

Examples:

1. Deforestation is clearing Earth's forests on a massive scale, **it** often **resulting in** damage to the quality of the land.

Обезлесение – это вырубка лесов в широком масштабе, **и она** часто **приводит** к деградации земли.

2. Current deforestation **levels proceed**, the world's rainforests may be completely lost in as little as 100 years.

Если сохраниться теперешний **уровень** исчезновения лесов, то тропические леса на Земле могут исчезнуть менее чем через столетие.

Exercise I. Translate the sentences paying attention to Absolute Participle Construction:

1. Deforestation occurs around the world, tropical rainforests being particularly targeted.
2. The country with the most deforestation is Indonesia, it having lost at least 15.79 million hectares of forest land since the last century.
3. Common methods of deforestation are burning trees and clear cutting, these tactics leaving the land completely barren.
4. Greenhouse gases being in large quantity, they can force climate change.
5. Deforestation is the second largest anthropogenic source of carbon dioxide to the atmosphere, it ranging between 6 percent and 17 percent.
6. Deforestation has decreased global vapor flows from land by 4 percent, even this slight change disrupting natural weather patterns and change current climate models.
7. Forests being complex ecosystems that affect almost every species on the planet, their degradation can set off a devastating chain of events both locally and around the world.
8. Trees absorbing rain fall and producing water vapor, they are important to the water cycle.
9. Forests harbor tremendous biological diversity, they having the potential to provide us with new crop varieties and medicines.
10. The soil being free to wash or blow away, it can lead to vegetation growth problems.
11. Less than 1% of tropical plants having been sorted for possible use to medical science, ongoing deforestation results in the permanent loss to science of other species before their value can be recognized.
12. Tropical deforestation contributes as much as 90% of the current net release of biotic carbon dioxide into the atmosphere, this change representing as much as 20%–30% of the total carbon flux due to humans.
13. Forests absorb a lot of sunlight for photosynthesis, only about 12 to 15% being reflected.
14. Trees absorbing carbon dioxide from the atmosphere for photosynthesis, they help to regulate the natural greenhouse effect.
15. Forests being removed by burning, a lot of extra carbon dioxide locked up in tree wood is returned to the atmosphere.

Exercise II. Find the sentences with APC in Text 1 and translate them.

Read Text 2.

How to Prevent Deforestation

In recent times, the ill effects of deforestation have come to light in the form of various environmental catastrophes taking place all over the world, such as tsunamis, hurricanes and earthquakes. Not to mention, how great a contributing factor deforestation is to air and water pollution as well as soil erosion.

That's why, it is necessary that awareness should be spread about the fact that if the human race has to survive, the ecology and the environment have to be maintained and not be tampered with, in any form. Various steps should be taken, both at the individual and the governmental level, to prevent deforestation from happening.

Grow Trees

To reverse the damage that has been done due to deforestation, grow more trees. Individuals should start this initiative by growing trees in their own backyards. Also, cutting of trees should be checked. If at all trees need to be cut, it should be old and dead trees which are going to collapse anyway, while the younger ones should be allowed to grow. The government on its part should enforce a ban on cutting of trees. Fines and punishments should be imposed if rules to safeguard trees are broken by anybody.

Spread Awareness

The government should stage campaigns and spread awareness on how deforestation has affected humans adversely. Presentations should be made in schools and colleges on safeguarding forests. Children should be involved in "save the forests" campaigns, because if such beliefs are ingrained from childhood itself, the chances of them being carried forward to adulthood, increase manifold. Along with the Government, various non-governmental and community organizations, should take it upon themselves, to involve the people in putting an end to cutting of trees.

Recycle

Recycle the products made from paper, plastic and glass that you use, such as shopping bags, bottles, books, etc. Also, buy products that are recycled. It is not just households, but even businesses, who should focus on using recycled products, because if everybody starts doing this, it will reduce the need for raw materials considerably and thus, less trees will be cut. On an individual level, people should completely give up on using products that require trees to be cut. Another thing that people can do is to avoid using firewood and coal in their fireplaces.

Follow Crop Rotation

Farmers should make use of environment savvy techniques like crop rotation. Crop rotation involves using the same piece of land to grow two different kinds of crops, instead of growing the same in two different pieces of

land. This saves land plus makes it more fertile too, lessening the need to convert forest land into farmland.

Adopt Vegetarianism

Be a vegetarian. If you cannot give up on meat, reduce its intake to the minimum, as a whole lot of crops and plants get wasted in feeding the animals. When animals are left to graze in the forests, plants and trees get destroyed. So, as much as possible, make your diet from fruits and vegetable. This will save the environment and keep you in the best of health too.

(2601 symbols)

Vocabulary list: _____

earthquake – землетрясение

awareness – осведомленность, понимание

survive – выживать

tamper with – самовольно вмешиваться во что-либо, портить в результате неумелого обращения

backyard – задний двор, приусадебный участок

enforce – приводить в исполнение, вводить в действие

fine – штраф

punishment – наказание

impose – налагать

adversely – неблагоприятно

ingrain – внушать

manifold – многократно

recycle – повторно использовать

household – домашнее хозяйство

give up – оставить, отказаться

savvy – смыслённый, толковый

crop rotation – севооборот

fertile – плодородный

VOCABULARY SECTION

Exercise I. Find in the Text the English for:

пагубное влияние, обнаружиться, экологические катастрофы, землетрясения, загрязнение воздуха и воды, эрозия почвы, осознание, предотвратить обезлесение, чтобы исправить причиненный ущерб, должна контролироваться, разрушиться в любом случае, должно наложить запрет, штрафы и наказания, сохранять деревья, инициировать кампанию, распространять информацию (понимание), внушать с детства, увеличиться во много раз, неправительственные и общественные организации, повторно использовать, домашнее хозяйство, сырье, прекратить

использование, дрова и уголь, передовые экологические технологии, севооборот, более плодородный, снижая необходимость, отказаться от мяса, уменьшить его потребление, насколько возможно

Exercise II. Answer the following questions:

1. What are the ill effects of deforestation?
2. What is necessary to do for the human race to survive?
3. What is the use to grow trees?
4. What measures should the government undertake to prevent cutting trees?
5. When is it necessary to start environmental upbringing?
6. Who should support governmental deforestation programs?
7. What is the economic effect of recycling?
8. What is crop rotation?
9. How can it prevent deforestation?
10. Why is vegetarian diet environmentally friendly?

Exercise III. Translate the sentences into English. Use your active vocabulary:

1. Если вы не можете полностью отказаться от фаст фуда, нужно уменьшить его потребление насколько это возможно.
2. Школьники инициировали кампанию по сохранению деревьев.
3. Неправительственные и общественные организации участвуют в программе по предотвращению обезлесения в Новой Зеландии.
4. За загрязнения воздуха и воды на заводы должны налагаться штрафы и наказания.
5. Передовые экологические технологии позволяют повторно использовать пластик в домашнем хозяйстве.
6. Некоторые ученые настаивают, что нужно прекратить использовать такое сырье как дрова и уголь.
7. Севооборот делает почву более плодородной, снижая необходимость употребления химических удобрений.
8. Чтобы исправить ущерб, причиненный землетрясением, нужны миллионы долларов.
9. Деревянный дом совсем старый и разрушится в любом случае.
10. Темпы эрозии почвы в этом районе увеличились в несколько раз, и контролируется местной лабораторией.
11. Необходимо распространять информацию о том, что пагубное влияние обезлесения наиболее сильно проявится через 20-30 лет и станет настоящей экологической катастрофой.

Exercise IV. Render in English:

ФАО: Темпы обезлесения в мире снижаются

24 МАРТА 2015, РИМ – Суммарные выбросы углерода в лесах сократились более чем на 25 процентов в период с 2001 г. по 2015 г., в основном за счет замедления темпов роста обезлесения в мире, согласно новым оценкам, опубликованным Продовольственной и сельскохозяйственной организацией ООН (ФАО) на этой неделе.

Глобальные выбросы (discharge) в результате обезлесения снизились с 3,9 до 2,9 Гт диоксида углерода (CO₂) в год с 2001 по 2015 гг. Обезлесение означает вырубку леса для перевода земли в другое назначение. Отрадно видеть, что темпы обезлесения снижаются и что ряд стран во всех регионах демонстрируют впечатляющие результаты. Среди таких стран – Бразилия, Чили, Китай, Кабо-Верде, Коста-Рика, Филиппины, Республика Корея, Турция, Уругвай и Вьетнам. Посредством сотрудничества по линии Юг-Юг, ФАО готова содействовать этому сотрудничеству и обмену знаниями.

ФАО в то же время подчеркнула, что, несмотря на общее снижение выбросов углерода от лесов, связанных со снижением обезлесения, выбросы в результате деградации лесов значительно возросли в период с 1990 г. по 2015г. – с 0,4 до 1,0 Гт CO₂ в год соответственно. Деградация лесов – это уменьшение плотности биомассы дерева вследствие антропогенных или естественных причин, таких как вырубка, лесные пожары, сильные порывы ветра (gusts of wind) и другие стихийные бедствия.

VIDEO SECTION

Video 1. CNN Explains Deforestation

Exercise I. Watch the video and answer the questions:

1. Which countries have the highest rates of deforestation?
2. What are three 3 broad causes of deforestation?
3. What are two scales of deforestation?
4. What are 2 main ways in which deforestation affects the environment?

Video 2. Climate 101. Deforestation. National Geographic

Exercise II. Watch the video and say what these numbers mean:

30% 100 24% 2 80% 4000-6000 2 billion

Video 3. Amazon Rainforest. Top 10 Facts

Exercise III. Watch the video and write down 10 facts about the rainforests:

- 1) _____
- 2) _____

- 3) _____
- 4) _____
- 5) _____
- 6) _____
- 7) _____
- 8) _____
- 9) _____
- 10) _____

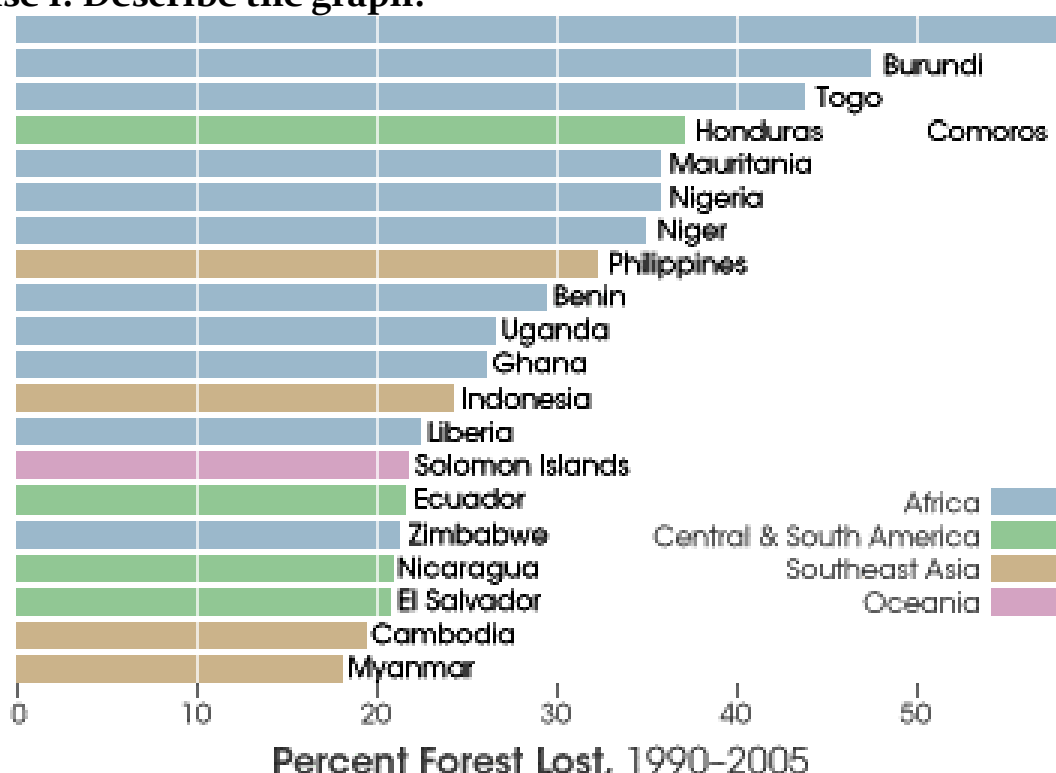
WRITING PRACTICE

Write an essay expressing your idea about the problem of deforestation. Answer the following questions:

- Do you consider deforestation to be a problem? Is it the most serious problem facing the humanity?
- Is there any connection between deforestation and global warming?
- Do you think the leaders of the countries do enough to deal with the problem? What about individuals?
- Do you believe that one day we will experience the lack of oxygen because of deforestation?
-

SPEECH PRACTICE

Exercise I. Describe the graph:



Exercise II. Make a presentation on the issue connected with deforestation and its effects. You may consider the following points:

- Areas most affected by deforestation;
- Deforestation problem in Russia/Crimea;
- Programmes to stop deforestation;
- Organizations promoting projects to protect forests;
- Interconnection between deforestation and other environmental problems;
- Current rates of deforestation in different parts of the world.

Read Text 1.

What is Desertification?

Desertification refers to the persistent degradation of dryland ecosystems by climatic variations and human activities. It occurs on all continents (except Antarctica) and affects the livelihoods of millions of people, including a large proportion of the poor in drylands.



The U.N. Convention to Combat Desertification (UNCCD) defines it as “land degradation in arid, semiarid and dry subhumid areas resulting from various factors, including climatic variations and human activities.” Land degradation is in turn defined as the reduction or loss of the biological or economic productivity of drylands.

In 2000, drylands, which occupy 41% of Earth’s land area, were home to a third of the human population, or 2 billion people.

Ecosystem services are the benefits obtained by people from ecosystems, for instance crops, forage and wood. In drylands, water scarcity limits the production of such services provided by ecosystems. Persistent, substantial reduction in the provision of ecosystem services as a result of water scarcity, intensive use of services, and climate change is a much greater threat in drylands than in non-dryland systems. Areas most vulnerable to desertification are the sub-Saharan and Central Asian drylands.

Desertification occurs as a result of a long-term failure to balance human demand for ecosystem services and the amount the ecosystem can supply. The pressure is increasing on dryland ecosystems for providing services such as food, forage, fuel, building materials, and water which is needed for humans, livestock, irrigation, and sanitation. This increase is attributed to a combination of human factors (such as population pressure and land use patterns) and climatic factors (such as droughts). While the global and regional interplay of these factors is complex, it is possible to understand it at the local scale.

Some 10 to 20% of drylands are already degraded, and, if no countermeasures are taken, desertification will threaten future improvements in human well-being and possibly even reverse gains in some regions. Therefore, desertification is one of the greatest environmental challenges today and a major barrier to meeting basic human needs in drylands.

Desertification has environmental impacts that go beyond the areas directly affected. For instance, loss of vegetation can increase the formation of

large dust clouds that can cause health problems in more densely populated areas, thousands of kilometers away. Moreover, the social and political impacts of desertification also reach non-dryland areas. For example, human migrations from drylands to cities and other countries can harm political and economic stability.

(2687 symbols)

Vocabulary list: _____

desertification – опустынивание; превращение степи в пустыню, дезертификация

dryland ecosystem – экосистема засушливых земель

degradation – разрушение, ухудшение, выветривание

livelihoods – пропитание, средства к существованию

arid – засушливый, безводный

subhumid – субгумидный, засушливый

forage ['fɒrɪdʒɪŋ] – фураж, корм (для животных)

scarcity ['skæ:sɪti] – недостаток, нехватка, дефицит

threat – угроза

vulnerable – уязвимый, подверженный

livestock – домашний скот, крупный рогатый скот

sanitation – санитария

NOTES

The United Nations Convention to Combat Desertification in Those Countries Experiencing Serious Drought and/or Desertification, Particularly in Africa (UNCCD) *is a Convention to combat desertification and mitigate the effects of drought through national action programs that incorporate long-term strategies supported by international cooperation and partnership arrangements.*

VOCABULARY SECTION

Exercise I. Give the Russian for:

refers to, persistent degradation of dryland ecosystems, livelihoods of millions of people, arid, semiarid and dry subhumid areas, resulting from various factors, land degradation, forage, water scarcity, most vulnerable to, long-term failure, livestock, population pressure, the global and regional interplay, at the local scale, countermeasures, human well-being, even reverse gains, the greatest environmental challenge, to meeting basic human needs, loss of vegetation, harm political and economic stability

Exercise II. Find in the Text the English for:

опустынивание, экосистема засушливых земель, средства существования миллиона людей, засушливые и полузасушливые районы, треть населения, услуги экосистемы, корм для скота, нехватка воды, ограничивает производство, постоянное и существенное сокращение, намного большая угроза, подверженные опустыниванию, неспособность на протяжении долгого времени, нагрузка на засушливые экосистемы, домашний скот, демографическое давление, взаимосвязь глобальных и региональных факторов, в локальном масштабе, меры противодействия, доход, противоположный результат, самая большая экологическая проблема, удовлетворять основные человеческие потребности, исчезновение растительности

Exercise III. Answer the following questions:

1. What is desertification?
2. Where does it occur?
3. Who does it affect?
4. What are ecosystem services?
5. What limits them in dryland areas?
6. What are the reasons of ecosystem services' reduction?
7. Why does this reduction affect more severely drylands than non-dryland systems?
8. What are the most vulnerable to desertification areas?
9. What does desertification result from?
10. Why are prompt actions necessary to be undertaken?
11. Why is desertification one of the greatest challenges of today?

Exercise IV. Translate the sentences into English. Use your active vocabulary:

1. Глобальное потепление считается одной из самых важных экологических проблем.
2. В Африке исчезновение растительности идет самыми быстрыми темпами.
3. Засушливые и полузасушливые районы не могут обеспечить людей необходимыми ресурсами.
4. Урожай пропал из-за нехватки воды.
5. Старое оборудование ограничивает масштабы производства.
6. Треть населения земли не имеет чистой питьевой воды.
7. Загрязнение воздуха сегодня намного большая угроза, чем сто лет назад.
8. Необходимо выработать меры противодействия терроризму.

9. Корм для домашнего скота заготовили на всю зиму.
10. Неспособность предприятия на протяжении долгого времени обеспечить поставки продуктов стала причиной его закрытия.
11. Демографическое давление на услуги экосистемы увеличивается.
12. Изменения климата влияют на средства существования миллионов людей.
13. Засушливые и полузасушливые земли наиболее подвержены опустыниванию.
14. Ущерб, нанесенный обезлесением, хорошо виден в местном масштабе.
15. Целью исследования является определение взаимосвязи глобальных и региональных факторов загрязнения окружающей среды.
16. Экосистемы засушливых земель очень неустойчивы и подвержены внешнему воздействию.
17. Бедное население Африки не имеет средств удовлетворять базовые человеческие потребности.
18. Нагрузка на засушливые экосистемы возрастает, если в этом районе есть какие-либо промышленные предприятия.
19. В некоторых европейских странах наблюдается постоянное и существенное сокращение населения.

Exercise V. Fill in the proper words from the table:

How are Desertification and Human Well-being Linked?

In drylands, more people depend on 1) _____ services for their basic needs than in any other ecosystem. Indeed, many of their resources, such as crops, 2) _____, fuelwood, and construction materials, depend on the growth of plants, which in turn depends on water 3) _____ and climate conditions.

Fluctuations in the services supplied by ecosystems are normal, especially in 4) _____, where water supply is irregular and 5) _____. However, when a dryland ecosystem is no longer capable to recover from previous pressures, a downward spiral of desertification may follow, though it is not inevitable.

Desertification 6) _____ a wide range of services provided by ecosystems to humans: products such as 7) _____ and water, natural processes such as climate regulation, but also non-material services such as 8) _____, and supporting services such as soil conservation. Changes can be quantified and methods are available to prevent, reduce, or reverse them.

When faced with desertification, people often respond by making use of land that is even 9) _____ productive, transforming pieces of rangeland into cultivated land, or moving towards cities or even to other countries. This can lead to unsustainable agricultural practices, further land 10) _____, exacerbated urban sprawl, and socio-political problems.

<i>livestock</i>	<i>affects</i>	<i>ecosystem</i>	<i>drylands</i>
<i>less</i>	<i>availability</i>	<i>degradation</i>	<i>recreation</i>
<i>food</i>	<i>scarce</i>		

Exercise VI. Render in English:

Опустынивание

Опустынивание или десертификация — деградация земель в аридных, полуаридных (семиаридных) и засушливых (субгумидных) областях земного шара, вызванная как деятельностью человека (антропогенными причинами), так и природными факторами и процессами.

Термин «климатическое опустынивание» был предложен в 1940-х годах французским исследователем Обервилем (Aubreville). Понятие «земля» в данном случае означает биопродуктивную систему, состоящую из почвы, воды, растительности, прочей биомассы, а также экологические и гидрологические процессы внутри системы.

Деградация земель – снижение или потеря биологической и экономической продуктивности пахотных земель или пастбищ в результате землепользования. Характеризуется маленьким количеством земли, увяданием растительности, снижением связанности почвы, в результате чего становится возможной быстрая ветровая эрозия. Опустынивание относится к труднокомпенсируемым последствиям климатических изменений, так как на восстановление одного условного сантиметра плодородного почвенного покрова уходит в аридной зоне в среднем от 70 до 150 лет.

Последствия опустынивания в экологическом и экономическом отношении очень существенные и почти всегда отрицательные. Уменьшается производительность сельского хозяйства, сокращаются разнообразие видов и количество животных, что особенно в бедных странах приводит к ещё большей зависимости от природных ресурсов. Опустынивание ограничивает доступность элементарных услуг экосистемы и угрожает безопасности людей.

GRAMMAR SECTION

Active Voice vs. Passive Voice (Активный и пассивный залоги)

	→
Active Voice	S + P + O (делает сам)
	←
Passive Voice	S + P + by O (делают с ним)

Examples:

1. Water scarcity **limits** the production of crops, forage, and wood.
Нехватка воды **ограничивает** производство зерновых, фуража, древесины.
2. The production of crops, forage, and wood **is limited by** water scarcity.
Производство зерновых, фуража, древесины **ограничивается** нехваткой воды.
3. Deterioration in soil and plant cover **has adversely affected** nearly 50 percent of the land areas.

Nearly 50 percent of the land areas **has adversely been affected** by deterioration in soil and plant cover.

Exercises I. Translate the sentences paying attention to the predicates:

1. Desertification is induced by several factors, primarily anthropogenic causes which began in the Holocene era and continue at the highest pace today.
2. Much of the desertification around the world has been driven by human activity.
3. Desertification affects the livelihoods of millions of people who rely on the benefits that dryland ecosystems can provide.
4. Some 10 to 20% of drylands are already degraded, and ongoing desertification threatens the world's poorest populations.
5. Desertification affects a wide range of services provided by ecosystems to humans.
6. Historical evidence has shown that there have been at least three major epicenters of extreme and extensive land deterioration – the Mediterranean; the Mesopotamian Valley; and the loessial plateau of China.
7. Desertification takes place in drylands all over the world.
8. Most people haven't heard of desertification or don't understand it.
9. Today the pace of arable land degradation is estimated at 30 to 35 times the historical rate.

10. Desertification has played a major part in much of recent human history (last 10,000 or so years).
11. The proximate causes of desertification are dominated by agricultural intensification.
12. Overgrazing typically occurs when a short term gain in productivity is sought at the expense of long term vegetation loss.

Exercises II. Transform sentences from Active into Passive:

1. Overgrazing typically exposes more soil to erosion.
2. A combination of social, political, economic, and natural factors which vary from region to region causes desertification.
3. Trade liberalization, economic reforms, and export-oriented production in drylands can promote desertification.
4. Effective prevention of desertification requires management and policy approaches that promote sustainable resource use.
5. Rehabilitation and restoration measures can help restore lost ecosystem services.
6. Human activities that pollute or degrade the quality of soils and land utility negatively affect food production.
7. Increasing and combined pressures of agricultural and livestock production have accelerated land degradation during the 20th century.
8. Land degradation and desertification can affect human health through complex pathways.
9. The process of desertification can force people to move to new land.
10. Countries throughout the world have taken on programs to deal with desertification and to reduce the possibility of reverse degradation.
11. Increased population and livestock pressure on marginal lands has accelerated desertification.
12. It is a misconception that droughts cause desertification.

Read Text 2.

How Can We Prevent or Reverse Desertification?

Why are Actions Needed?

In order to prevent and reverse desertification, major policy interventions and changes in management approaches are needed. Such interventions should be implemented at local to global scales, with the active engagement of stakeholders and local communities.

In areas where desertification processes are at the early stages or are relatively minor, it is possible to stop the process and restore key services in the degraded areas. Prevention is a lot more cost-effective than rehabilitation, and this should be taken into account in policy decisions.

What Actions Can be Taken to Prevent Desertification?

The creation of a "culture of prevention" can go a long way toward protecting drylands when desertification is just beginning and even when it is ongoing. It requires a change in governments' and peoples' attitudes. It has been shown that dryland populations, building on long-term experience and active innovation, can stay ahead of desertification by improving agricultural and grazing practices in a sustainable way.

Preventive actions include:

1. Integrating land and water management to protect soils from erosion, salinization, and other forms of degradation.
2. Protecting the vegetative cover, which can be a major instrument for soil conservation against wind and water erosion.
3. Integrating the use of land for grazing and where conditions are favorable, allowing for a more efficient cycling of nutrients within the agricultural systems.
4. Applying a combination of traditional practices with locally acceptable and locally adapted land use technologies.
5. Giving local communities the capacity to prevent desertification and to manage dryland resources effectively.
6. Turning to alternative livelihoods that do not depend on traditional land uses, such as dryland aquaculture, greenhouse agriculture and tourism-related activities, is less demanding on local land and natural resources, and yet provides sustainable income.
7. Creating economic opportunities in dryland urban centers and in areas outside of drylands.

What Actions Can Reverse Land Degradation?

Rehabilitation and restoration approaches can help restore ecosystem services that have been lost due to desertification. Restoration aims to reestablish a previous ecosystem state and all its functions and services, while rehabilitation seeks to repair specific parts of the systems, in order to regain ecosystem productivity.

Effective restoration and rehabilitation of desertified drylands require a combination of policies and technologies and the close involvement of local communities.

Examples of actions to restore and rehabilitate ecosystems include:

- establishing seed banks,
- reintroducing selected species,
- countering erosion through terracing and other measures,
- enriching the soil with nutrients, and
- planting trees.

Policies that create incentives for rehabilitation include capacity building, capital investment, and supportive institutions.

The success of rehabilitation practices depends on the availability of human resources, sufficient funds and infrastructures, as well as on the degree of dependence on external technologies and cultural perceptions. Adequate access to these resources can lead to successful rehabilitation of some ecosystem services and also help reduce poverty. When these conditions are not met, efforts to rehabilitate fail. Restoring degraded dryland services may thus be difficult even with major policy and technology interventions.

(2976 symbols)

Vocabulary list: _____

intervention – вмешательство,

stakeholder – заинтересованная сторона,

cost-effective – рентабельный

sustainable – (экологически) устойчивый, рациональный

salinization – засоление, засолонение

vegetative cover – растительный покров

conservation – сохранение

aquaculture – разведение и выращивание водных организмов

regain – восстановить

counter – противодействовать

meet conditions – удовлетворять, отвечать условиям

VOCABULARY SECTION

Exercise I. Find in the Text the English for:

предотвратить или обратить вспять, на местном и глобальном уровне, заинтересованные лица, местные сообщества, относительно незначительные, восстановить основные услуги, намного рентабельней, принимать во внимание, рациональным образом, земле- и водопользование, предотвратить засоление земель, растительный покров, основное средство, сохранение почвы, земли под пастбища и ведение сельского хозяйства, круговорот питательных веществ, альтернативные источники существования, разведение и выращивание водных организмов, устойчивый доход, семенной фонд редких/исчезающих растений, отдельные виды, террасирование, может привести к

Exercise II. Answer the following questions:

1. What is necessary for preventing and reversing desertification?
2. Who should be involved in the process of preventing desertification?
3. Why is it necessary to stop desertification at the early stages?
4. What can proper land and water management result in?

5. Why is it important to protect the vegetative cover?
6. Should people rely only on new technologies?
7. Can alternative livelihoods be introduced in the zone of drylands? Why?
8. What other actions can prevent land degradation?
9. What is restoration aimed at?
10. What is the aim of rehabilitation?
11. What actions can help to restore and rehabilitate ecosystems?
12. What does the success of rehabilitation practices depend on?

Exercise III. Translate the sentences into English. Use your active vocabulary:

1. Все заинтересованные лица пришли на встречу с представителями правительства.
2. При строительстве завода необходимо принимать во внимание экологическую обстановку в данной местности.
3. После пожара в лесу на восстановление растительного покрова уйдет десяток лет.
4. Катар предлагает много разных проектов по сохранению почв.
5. Все ведущие страны мира имеют свои семенные фонды.
6. Ущерб, причиненный землетрясением, относительно незначителен.
7. Использовать севооборот сегодня достаточно рентабельно.
8. Высадка деревьев помогает предотвратить засоление почв.
9. Мониторинг состояния окружающей среды проводится на местном и глобальном уровне.
10. Засушливые земли необходимо использовать рациональным образом.
11. У растений, которые растут в засушливых районах, нарушается кругооборот питательных веществ.
12. Разведение и выращивание водных организмов может приносить устойчивый доход.
13. Местные власти выделили дополнительные земли под пастбища в ведение сельского хозяйства.
14. Восстановление деградирующих земель заключается в возобновлении основных экологических услуг.
15. Местные сообщества пытаются предотвратить или обратить вспять опустынивание пахотных земель.
16. Каждый год появляются новые законы в сфере земле- и водопользования.
17. Жесткий контроль человеческой деятельности – основное средство предотвращения обезлесения.
18. Отдельные виды птиц занесены в Красную книгу.
19. Террасирование помогает избежать оползней и вымывания почвы.

20. Многие сельскохозяйственные страны ищут альтернативные источники существования.

Exercise IV. Render in English:

Остановить наступление пустынь

17 июня отмечается Всемирный день борьбы с опустыниванием. Именно в этот день была в Париже принята Конвенция ООН по борьбе с опустыниванием.

Проблемы опустынивания особенно актуальны в южных регионах. Опустынивание – это наступление не песков, а человека, так как причинами возникновения этого бедствия является, в основном, деятельность человека. Здесь действуют такие факторы, как чрезмерный выпас на пастбищах, засоление и заболачивание почв при орошаемом земледелии с неправильным дренированием, обезлесивание вследствие неплановой рубки леса, использование древесных кустарников на топливо, рискованное богарное земледелие в степной зоне, загрязнение почв и воды пестицидами и другими химическими веществами, разработка полезных ископаемых, нефти и газа, зарегулирование стока рек и строительство водохранилищ, воздействие военных и космических полигонов и др.

Во многом это и результат экологической безграмотности населения, стереотипов потребительского отношения к природе. Для того, чтобы обеспечить человека кислородом для дыхания, необходимо не менее 5 деревьев. Еще больше деревьев потребуется срубить для строительства дома, заготовки топлива, изготовления бумаги для учебников и тетрадей, и т. п. В действительности же, население растет, а деревья вырубаются.

Наиболее ярким примером деградации окружающей среды под влиянием человека – появление на карте новой пустыни – Аралкум. Между тем, известная своим резко континентальным климатом пустыня Гоби расположена на той же широте, и также является результатом деятельности человека.

VIDEO SECTION

Video 1. Desertification

Exercise I. Watch the video and fill in the missing numbers into the sentences.

1. The soil covers the earth in a thin layer that is only _____ of centimeters thick.
2. It can take _____ years for _____ centimeters of soil to form but only _____ years to destroy it.
3. Today _____ of land is threatened by desertification.

4. Over _____ we have developed hyperproductive farming methods to feed _____ of people.
5. Land covering _____ hectares is lost every year.
6. Desertification affects _____ countries in Europe.
7. All in all _____ countries are affected by soil degradation.
8. Every year the equivalent of _____ tons of cereal is lost due to desertification.
9. _____ hectares are cultivated with no-till techniques in the world.
10. Agroecology would make it possible to _____ the world food production.

Exercise II. Mark the points below with (R) if they describe reasons of desertification, (C) if they refer to consequences and (S) if they provide solutions.

1. hyperproductive farming methods
2. reduced world food production
3. water shortage
4. planting trees
5. use of chemical fertilizers
6. farming without ploughing
7. increased salinity
8. lack of food for growing population
9. regular ploughing
10. slowing down wind erosion
11. overgrazing
12. deforestation
13. constructing vegetation fences
14. agroecology
15. poorly managed irrigation systems
16. climate change
17. keeping moisture
18. anchoring soil

Video 2. Africa's Ambitious Great Green Wall

Exercise III. Watch the video and mark the sentences (T) true or (F) false. Correct the false ones.

1. The beginning of the Great Green Wall in the east is Senegal.
2. The length of the Wall is 500 miles.
3. The trees are planted to reverse the situation in the Sahel.
4. Chinguli started planting trees 5 years ago.

5. World Bank is ready to pay for the project 2 million dollars.
6. The Wall's width is the same as the New York Central Park.
7. Some trees are planted to produce chewing gum.
8. African people are not used to thinking about the long-term perspective.
9. Many people there see a tree first of all as a source of charcoal.
10. Nigeria, Sudan and Mali experience internal political conflicts.
11. The best progress with the Great Green Wall is in Chad.

WRITING PRACTICE

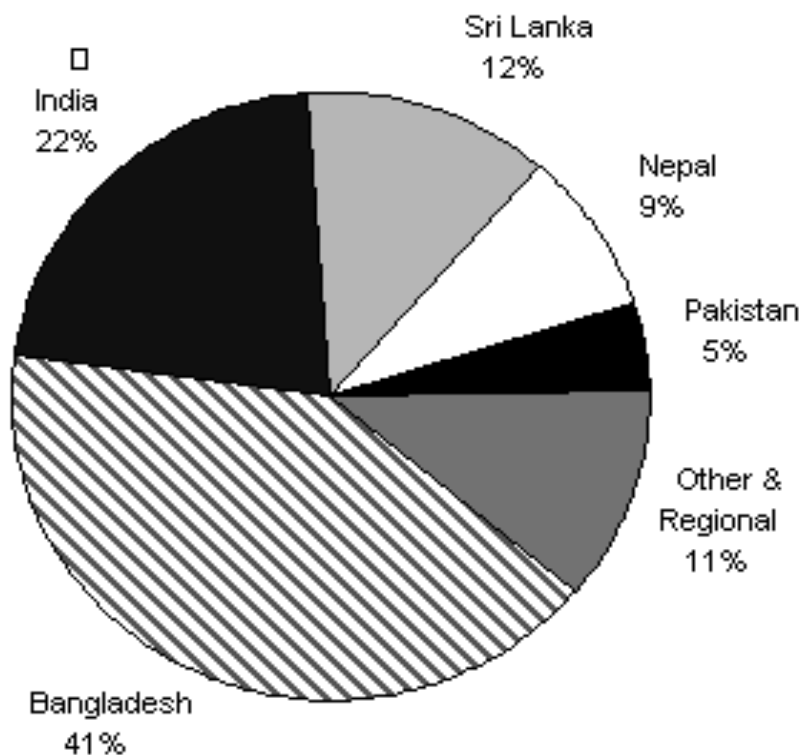
Write an essay expressing your idea about the problem of desertification.

Answer the following questions:

- Do you consider desertification to be a problem? Is it the most serious problem facing the humanity?
- Is there any connection between deforestation, desertification and global warming?
- Do you think the leaders of the countries do enough to deal with the problem? What about individuals?
- Should only the countries affected by desertification take measures?

SPEECH PRACTICE

Exercise I. Describe the graph:



Exercise II. Make a presentation on the issue connected with desertification and its effects. You may consider the following points:

- Speed of desertification in different parts of the world;
- Areas most prone to desertification;
- Efforts of countries to prevent desertification;
- Interconnection of desertification and deforestation.

Read Text 1.**Acid Rains**

Acid rain describes any form of precipitation with high levels of nitric and sulfuric acids. It can also occur in the form of snow, fog, and tiny bits of dry material that settle to Earth.

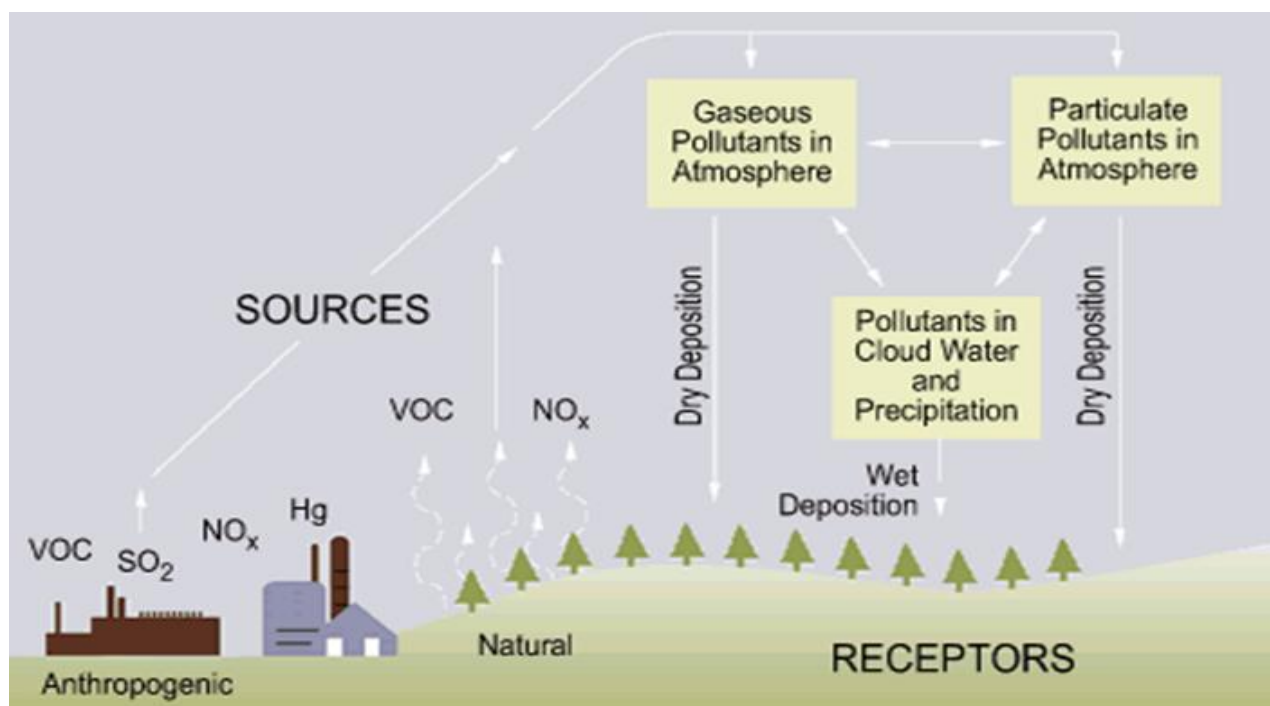
Rotting vegetation and erupting volcanoes release some chemicals that can cause acid rain, but most acid rain falls because of human activities.

The biggest culprit is the burning of fossil fuels by coal-burning power plants, factories, and automobiles.

When humans burn fossil fuels, sulfur dioxide (SO_2) and nitrogen oxides (NO_x) are released into the atmosphere. These chemical gases react with water, oxygen, and other substances to form mild solutions of sulfuric and nitric acid. Winds may spread these acidic solutions across the atmosphere and over hundreds of miles. When acid rain reaches Earth, it flows across the surface in runoff water, enters water systems, and sinks into the soil.

Effects of Acid Rains

Acid rain has many ecological effects, but none is greater than its impact on lakes, streams, wetlands, and other aquatic environments. Acid rain makes waters acidic and causes them to absorb the aluminum that makes its way from



soil into lakes and streams. This combination makes waters toxic to crayfish, clams, fish, and other aquatic animals.

Some species can tolerate acidic waters better than others. However, in an interconnected ecosystem, what impacts some species eventually impacts many more throughout the food chain including non-aquatic species such as birds.

Acid rain also damages forests, especially those at higher elevations. It robs the soil of essential nutrients and releases aluminum in the soil, which makes it hard for trees to take up water. Trees' leaves and needles are also harmed by acids.

The effects of acid rain, combined with other environmental stressors, leave trees and plants less able to withstand cold temperatures, insects, and disease. The pollutants may also inhibit trees' ability to reproduce. Some soils are better able to neutralize acids than others. In areas where the soil's "buffering capacity" is low, the harmful effects of acid rain are much greater.

Measures to Prevent Harmful Effects

The only way to fight acid rain is by curbing the release of the pollutants that cause it. This means burning fewer fossil fuels. Many governments have tried to curb emissions by cleaning up industry smokestacks and promoting alternative fuel sources. These efforts have met with mixed results. But even if acid rain could be stopped today, it would still take many years for its harmful effects to disappear.

Individuals can also help prevent acid rain by conserving energy. The less electricity people use in their homes, the fewer chemicals power plants will emit. Vehicles are also major fossil fuel users, so drivers can reduce emissions by using public transportation, carpooling, biking, or simply walking wherever possible.

(2374 symbols)

Vocabulary list: _____

precipitation – осадки

nitric acid – азотная кислота

sulfuric acid – серная кислота

rot – гнить, разлагаться

erupt – извергать, выбрасывать

culprit – виновник

sulfur dioxide – диоксид серы

nitrogen oxides – окись азота

runoff water – сточная вода

wetland – заболоченные земли, плавни

crayfish – речной рак

clam – двухстворчатый моллюск

elevation – возвышенность, высота

withstand – выдерживать

inhibit – препятствовать, замедлять

buffering capacity – буферная емкость экосистемы (количество загрязнений, которое экосистема может переработать без заметных последствий для ее состояния)

curb – сдерживать, ограничивать

smokestack – дымовая труба

vehicle ['vi:lk(ə)] – автомобиль, автотранспортное средство, машина

carpooling – договоренность между автовладельцами (друзьями или соседями) о том, чтобы по очереди использовать свои автомобили для общих нужд (развозить всех на работу, детей в школу)

VOCABULARY SECTION

Exercise I. Give the Russian for:

any form of precipitation, nitric and sulfuric acids, tiny bits, rotting vegetation, erupting volcanoes, the biggest culprit, fossil fuels, coal-burning power plants, sulfur dioxide, nitrogen oxides, mild solutions, runoff water, aquatic environments, tolerate acidic waters, an interconnected ecosystem, non-aquatic species, at higher elevations, take up water, leaves and needles, other environmental stressors, withstand cold temperatures, pollutants, inhibit trees' ability, buffering capacity, the only way, by curbing the release of the pollutants, curb emissions, promoting alternative fuel sources, by conserving energy, carpooling

Exercise II. Find in the Text the English for:

осадки в любой форме, высокая концентрация серной и азотной кислоты, гниющая растительность, извергающиеся вулканы, сжигание органического топлива, ТЭС, диоксид серы, окислы азота, выбрасываются в атмосферу, слабый раствор, разносить кислотные растворы в атмосфере, в виде сточных вод, проникает в почву, делает воду токсичной, раки, моллюски, могут лучше переносить, взаимосвязанная экосистема, в конечном итоге влияет, пищевая цепь, на возвышенностях, лишает почву необходимых питательных веществ, стресс-фактор окружающей среды, выдерживать низкие температуры, снижать способность к воспроизводству, буферная емкость экосистемы, ограничением выброса загрязняющих веществ, чистя промышленные дымоходы, внедряя альтернативные источники топлива, экономя электроэнергию, чем меньше энергии используют, тем меньше химических выбросов

Exercise III. Answer the following questions:

1. What is acid rain?
2. What forms can it occur in?
3. What are the natural causes of acid rains?

4. What are the anthropogenic factors causing acid rains?
5. What do acid rains impact most severely? Why?
6. How do acid rains affect non-aquatic species?
7. What is the impact of acid rains on soil?
8. What areas suffer more from acid rains?
9. What is the most efficient way to prevent acid rains?
10. What are the governments' efforts to curb emission of pollutants?
11. Can harmful effects of acid rains be eliminated soon?
12. What can common people do to prevent acid rains?

Exercise IV. Fill in the proper words from the table:

What is Acid Rain?

"Acid rain" is a broad term 1) _____ a mixture of wet and dry deposition (deposited material) from the atmosphere containing higher than normal amounts of nitric and sulfuric 2) _____. The precursors, or chemical forerunners, of acid rain formation 3) _____ both natural sources, such as volcanoes and 4) _____ vegetation, and man-made sources, primarily emissions of sulfur dioxide (SO₂) and nitrogen oxides (NO_x) resulting from fossil fuel 5) _____.

Acid rain occurs when these gases 6) _____ in the atmosphere with water, oxygen, and other chemicals to form various acidic compounds. The result is a 7) _____ of sulfuric acid and nitric acid. 8) _____ deposition refers to acidic rain, fog, and snow. If the acid chemicals in the air are blown into areas where the weather is wet, the acids can fall to the ground in the form of rain, snow, fog, or mist.

In areas where the weather is dry, the acid chemicals may become incorporated into dust or smoke and fall to the ground through 9) _____ deposition, sticking to the ground, buildings, homes, cars, and trees. Dry deposited gases and particles can be washed from these surfaces by rainstorms, leading to increased 10) _____.

<i>wet</i>	<i>mild solution</i>	<i>acids</i>	<i>react</i>
<i>runoff</i>	<i>dry</i>	<i>combustion</i>	<i>referring to</i>
<i>result from</i>	<i>decaying</i>		

Exercise V. Translate the sentences into English. Use your active vocabulary:

1. Ученые анализируют стресс-факторы окружающей среды.
2. Фабрики хотят договориться и ограничить выброс загрязняющих веществ.
3. Гниющая растительность, извержение вулканов и сжигание органического топлива создают высокую концентрацию серной и азотной

кислоты в атмосфере.

4. Диоксид серы и окись азота выбрасываются в атмосферу во время работы ТЭС.
5. Кислотные осадки в любой форме опасны для растений и животных.
6. Специальные предприятия занимаются чисткой промышленных дымоходов.
7. Институт разрабатывает программы по внедрению альтернативных источников топлива.
8. Чем меньше химических веществ попадает в реки, тем меньше речных раков, моллюсков и рыб гибнут.
9. Даже слабый раствор серной кислоты делает воду токсичной.
10. Засуха лишает почву необходимых питательных веществ.
11. Из-за воздействия вредных факторов снижается буферная емкость экосистемы.
12. Химические вещества, растворяясь в воде, в виде сточных вод проникают в почву.
13. Растения пустынь могут лучше переносить засуху.
14. Ветра разносят кислотные растворы в атмосфере.
15. Кислотные дожди в конечном итоге влияют и на человека.
16. Все животные и растения тропического региона представляют собой взаимосвязанную экосистему.
17. Растения тайги могут с легкостью выдерживать низкие температуры.
18. Планктон – низший элемент пищевой цепи в океане.
19. Власти призывают население экономить электроэнергию.
20. Плохая экология снижает способность диких животных к воспроизводству.

Exercise VI. Render in English:

Последствия кислотных дождей

Атмосферные осадки, характеризующиеся сильноокислой реакцией (обычно $pH < 5,6$), получили название кислотных (кислых) дождей. Впервые этот термин был введен британским химиком Р.Э. Смитом в 1872 г. Занимаясь вопросами загрязнения г. Манчестера, Смит доказал, что дым и пары содержат вещества, вызывающие серьезные изменения в химическом составе дождя, и что эти изменения можно заметить не только вблизи источника их выделения, но и на большом расстоянии от него. Он также обнаружил некоторые вредные последствия кислотных дождей: обесцвечивание тканей, коррозию металлических поверхностей, разрушение строительных материалов и гибель растительности.

Специалисты утверждают, что термин «кислотные дожди» недостаточно точен. Для такого типа загрязнителей лучше подходит выражение «кислотные осадки». Действительно, загрязняющие вещества

могут выпадать не только в виде дождя, но и в виде снега, облаков, тумана («влажные осадки»), в виде газа и пыли («сухие осадки») в засушливый период.

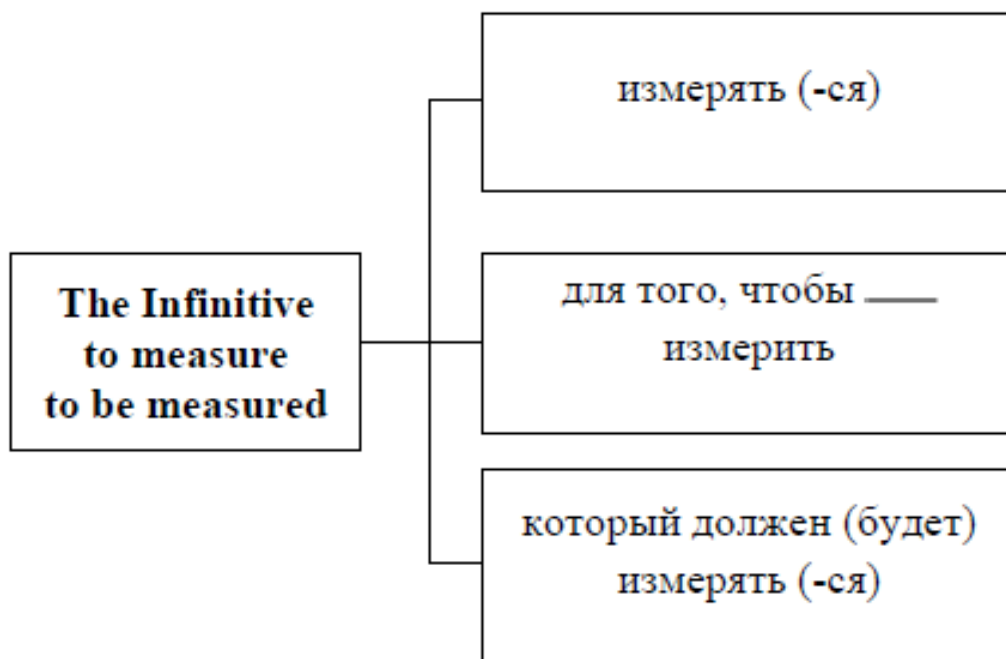
Наряду с гибелью озер происходит деградация лесов. Хотя лесные почвы менее восприимчивы к подкислению, нежели водоемы, произрастающая на них растительность крайне негативно реагирует на увеличение кислотности. Кислые осадки в виде аэрозолей обволакивают хвою и листву деревьев, проникают в крону, стекают по стволу, накапливаются в почве. Прямой ущерб выражается в химическом ожоге растений, снижении прироста, изменении состава подпологовой растительности.

Кислотные осадки разрушают здания, трубопроводы, приводят в негодность автомобили, понижают плодородие почв и могут способствовать просачиванию токсичных металлов в водоносные слои почвы.

Вещества, содержащие серу, оказывают губительное влияние также на кожаные и бумажные изделия. Старинные образцы кожи, обработанные органическими веществами, так же как и бумага, подвержены воздействию двуокиси серы: в результате они становятся ломкими. Особенно страдает бумага, изготовленная после 1750 г.

GRAMMAR SECTION

The Infinitive (Инфинитив)



Examples:

1. The ecologists are intended **to measure** smoky exhaust with a new exhaust-gas analyzer.

Экологи планируют **измерять** дымность выхлопа новым газовым анализатором.

2. The ecologists **to measure** a new exhaust-gas analyzer came to the center of a city.

Экологи, **которые будут измерять** дымность выхлопа новым газовым анализатором, прибыли в центр города.

3. A new exhaust-gas analyzer **to be tested** in big cities has been designed in our laboratory.

Новый газовый анализатор, **который будет испытан** в крупных городах, разработан в нашей лаборатории.

4. The ecologists came to the center of a city **to measure** smoky exhaust with a new exhaust-gas analyzer.

Экологи прибыли в центр города, **чтобы измерить** дымность выхлопа новым газовым анализатором.

Exercise I. Translate the sentences paying attention to the Infinitive:

1. The term "acid rain" was coined in 1872 by the Scottish chemist Robert Angus Smith to describe the acidic precipitation in Manchester.

2. Acid rain to be primarily caused by emissions of sulfur dioxide and nitrous oxide includes volatile organic compounds (VOCs).

3. There is no way to measure natural emissions as opposed to those that are manmade.

4. Areas to be sensitive to acid rain contain hard, crystalline bedrock and thin surface soils.

5. Lakes tend to be most susceptible to acid rain because of low alkaline content in lake beds.

6. Moderate levels of acidity in water can confuse a salmon's sense of smell, which it uses to find the stream from which it came.

7. Atlantic salmon are unable to find their home streams and rivers because of acid rain.

8. Acid deposition can cause leafy plants such as lettuce to hold increased amounts of potentially toxic substances such as the mineral cadmium.

9. Research is under way to determine whether acid rain could ultimately lead to a permanent reduction in tree growth, food crop production, and soil quality.

10. Acid rain leaches calcium out of the soil and robs snails of the calcium they need to form shells.
11. As the undeveloped nations begin to industrialize, acid rain will increase greatly.
12. Though scientists have studied lakes, streams, and many other natural ecosystems to prove its negative effects, acid rain continues to be produced and is increasing in many parts of the world.

Exercise II. Choose the proper form of the Infinitive:

1. Various ways (*to limit / to be limited*) acid rain have been invented, and some are now being used.
2. In some cases, industries have attempted (*to curb / to be curbed*) acid rain production.
3. A lot of companies began working (*to reduce / to be reduced*) acid rain in 1980s.
4. The chemicals (*to find / to be found*) in acid rain can cause paint to peel and stone statues to begin to appear old and worn down, which reduces their value and beauty.
5. The biggest reason (*to find / to be found*) satisfactory solutions is the damage done to natural ecosystems.
6. Acid rain also causes aluminum (*to release / to be released*) into the soil, which makes it difficult for trees (*to take up / to be taken up*) water.
7. Loss of nutrients makes it easier for infections, insects, and cold weather (*to damage / to be damaged*) trees and forests.
8. Aluminum (*to release / to be released*) into the soil eventually ends up in lakes and streams.
9. Wet and dry deposition (*to carry / to be carried*) by the wind, may travel very long distances.
10. Acid deposition in wet and dry forms (*to fall / to be fallen*) on buildings, cars, and trees can make lakes acidic.
11. Acid deposition in dry form (*to inhale / to be inhaled*) by people can cause health problems in some people.
12. Acid rain (*to seep / to be seeped*) into the ground can dissolve nutrients, such as magnesium and calcium, that trees need to be healthy.

Exercise III. Translate into English using the Infinitive:

1. Чтобы решить экологическую проблему необходимо понять ее причины.
2. Кислотные осадки, которые выпадают в виде дождя, снега, града (*hail*) или тумана наносят серьезный ущерб экологии.

3. Термин «кислотные дожди» был введен английским химиком Р.Э.Смитом более 100 лет назад для названия осадков с повышенной кислотностью.
4. Кислотные осадки, возникающие главным образом из-за выбросов оксидов серы и азота в атмосферу при сжигании ископаемого топлива, растворяются в атмосферной влаге.
5. Кислотные осадки могут привести к тому, что изменятся химические свойства почвы и воды.
6. Там, где вода в реках и озерах стала довольно кислой, исчезает рыба (*tend*).
7. Один из путей решения проблемы кислотных дождей – уменьшение количества транспортных средств в крупных городах.
8. Оксиды попадают в атмосферу, соединяются с водой в результате реакций под действием солнечного света, и выпадают на землю в виде осадков, которые и называют «кислотные дожди».
9. К сожалению, современный уровень развития технологий очистки не позволяет отфильтровывать соединения азота и серы, который возникают в результате сгорания угля.
10. Чтобы понять причины выпадения кислотных дождей, нужно учитывать не только природные факторы, но и деятельность человека.

Read Text 2

How to Prevent Acid Rains?

The next section describes some of the steps that can be taken to tackle the acid deposition problem.

Clean up Smokestacks and Exhaust Pipes

Almost all of the electricity that powers modern life comes from burning fossil fuels such as coal, natural gas, and oil. Acid deposition is caused by two pollutants that are released into the atmosphere when fossil fuels are burned: sulfur dioxide (SO_2) and nitrogen oxides (NO_x). Coal accounts for most SO_2 emissions and a large portion of NO_x emissions. Sulfur is present in coal as an impurity, and it reacts with air when the coal is burned to form SO_2 . In contrast, NO_x is formed when any fossil fuel is burned.

There are several options for reducing SO_2 emissions, including using coal containing less sulfur, washing the coal, and using devices called “scrubbers” to chemically remove the SO_2 from the gases leaving the smokestack. Power plants can also switch fuels – for example, burning natural gas creates much less SO_2 than burning coal. Finally, power plants can use technologies that do not burn fossil fuels.

Similar to scrubbers on power plants, catalytic converters reduce NO_x emissions from cars. Recently, tailpipe restrictions were tightened to help curb NO_x emissions.

Use Alternative Energy Sources

There are other sources of electricity besides fossil fuels. They include nuclear power, hydropower, wind energy, geothermal energy, and solar energy.

There are also alternative energies, such as natural gas, batteries, and fuel cells, available to power automobiles.

All sources of energy have environmental costs as well as benefits. Nuclear power, hydropower, and coal are the cheapest forms of energy today, but advancements in technologies and regulatory developments may change this in the future.

Restore a Damaged Environment

Acid deposition penetrates deeply into the fabric of an ecosystem, changing the chemistry of the soil and streams and narrowing – sometimes to nothing – the space where certain plants and animals can survive. Because there are so many changes, it takes many years for ecosystems to recover from acid deposition, even after emissions are reduced and the rain pH is restored to normal.

However, there are some things that people can do to bring back lakes and streams more quickly. Limestone or lime (a naturally occurring basic compound) can be added to acidic lakes to “cancel out” the acidity. This process called liming tends to be expensive and has to be done repeatedly to keep the water from returning to its acidic condition, and is considered a short-term remedy in only specific areas, rather than an effort to reduce or prevent pollution.

Take Action as Individuals

Individuals can contribute directly by conserving energy, since energy production causes the largest portion of the acid deposition problem. For example, you can:

- Turn off lights, computers, and other appliances when you're not using them.
- Use energy-efficient appliances: lighting, air conditioners, heaters, refrigerators, washing machines, etc. Only use electric appliances when you need them.
- Keep your thermostat at 68°F in the winter and 72°F in the summer. You can turn it even lower in the winter and higher in the summer when you are away from home.
- Insulate your home as best you can.
- Carpool, use public transportation, or better yet, walk or bicycle whenever possible

- Buy vehicles with low NO_x emissions, and properly maintain your vehicle.
- Be well informed.

(2896 symbols)

Vocabulary list: _____

tackle – пытаться найти решение (*каких-л. вопросов*)

exhaust pipe – выхлопная труба

fossil fuel – ископаемое топливо

pollutant – загрязнитель окружающей среды, загрязняющий агент

impurity – примесь

scrubber – газоочиститель, газопромыватель, скруббер

catalytic converter – каталитический дожигатель выхлопных газов, каталитический нейтрализатор

tailpipe – выхлопная труба

curb – ограничить

environmental costs – экологические затраты, природоохранные затраты

advancement – улучшение; прогресс; развитие

deposition – осадки

limestone – известняк

VOCABULARY SECTION

Exercise I. Find in the Text the English for:

решать проблему кислотных осадений, прочистка дымоходных каналов, выхлопная труба, питать электроэнергией, вызывается двумя загрязняющими агентами, выбрасываются в атмосферу, диоксид серы, оксиды азота, является причиной выброса основной массы углекислого газа, в качестве примеси, несколько способов, содержащего меньше серы, промывка угля, газоочиститель, переключаться на разное топливо, каталитический дожигатель выхлопных газов, ужесточить нормы выхлопа, альтернативные источники энергии, топливные элементы, технологический прогресс, известняк, известкование, кратковременное средство, энергосберегающие приборы, поочередно использовать личные автомобили

Exercise II. Answer the following questions:

1. What are the main sources for electricity production?
2. What causes acid deposition?
3. How are SO₂ emissions produced? NO_x emissions?
4. What are the ways of reducing SO₂ emissions? NO_x emissions?
5. What are alternative energy sources?
6. What are environmental costs of alternative energies?

7. What are the impacts of acid deposition on ecosystems?
8. What can people do to restore the environment?
9. What are the common things people can do in their everyday life to prevent acid deposition?
10. How can you contribute to tackling acid deposition problem?

Exercise III. Translate the sentences into English. Use your active vocabulary:

1. Правительство и промышленные предприятия должны объединиться, чтобы решить проблему кислотных осадений.
2. Здесь добывают уголь, содержащий меньше серы.
3. Людям рекомендуют использовать энергосберегающие приборы.
4. Диоксид серы и оксиды азота – это основные газы, вызывающие кислотные дожди.
5. Промывка угля поможет сделать его менее токсичным при сжигании.
6. Современные электростанции могут переключаться на разное топливо.
7. Чтобы не загрязнять окружающую среду, надо использовать альтернативные источники энергии.
8. Известкование – это один из способов понизить кислотность воды.
9. Уголь содержит в себе серу в качестве примеси.
10. Технологический прогресс должен способствовать понижению уровня загрязнения атмосферы.
11. Родители могут поочередно использовать личные автомобили, чтобы отвозить детей в школу и ездить на работу.
12. Есть несколько способов борьбы с кислотными дождями.
13. Кислотные дожди в основном вызываются двумя загрязняющими агентами.
14. Выхлопные трубы выбрасывают много загрязнителей в атмосферу.
15. Нейтрализация кислоты непосредственно в водоемах – это лишь краткосрочное средство.
16. Экологические организации настаивают на ужесточении норм выхлопа.
17. На машины можно установить газоочистители, каталитические дожигатели выхлопных газов или более экологически чистые топливные элементы.
18. Среди природных факторов лесные пожары являются основной причиной выброса массы углекислого газа.
19. Гидроэлектростанция может питать электроэнергией целый город.
20. Прочистка дымоходных каналов снижает выбросы вредных веществ в атмосферу.

Exercise IV. Render in English:

Как предотвратить кислотные дожди?

Предотвращение кислотных дождей — вопрос, сильно волнующий ученых. Активисты ищут любые способы спасти нашу планету, избавиться от вредных осадков и предотвратить дальнейшие загрязнения.

Снижение загрязнения

Одним из решений может быть использование угля, который содержит меньше серы. Альтернативным способом можно считать предложение «промывать» уголь, чтобы удалить скопления серы. Электростанция также может установить оборудование под названием скрубберы. Их предназначение – нейтрализовать диоксид серы в газах, выходящих из дымовой трубы. Предотвращающих функций этих приборов вполне достаточно, чтобы существенно уменьшить угрозу планете. Однако дополнительные проблемы вызывает переоборудование этих электростанций.

Другие источники энергии

Отличный способ уменьшить последствия кислотных дождей — это производство энергии без использования ископаемого топлива. Вместо этого, люди могут использовать возобновляемые источники энергии, например, солнечные и ветряные электростанции. Каждый человек может попробовать использовать солнечные системы отопления, батареи и работающие на них автомобили, чтобы внести свой вклад в спасение окружающей среды.

Экологически чистые автомобили

Легковые и грузовые автомобили являются основными источниками загрязняющих веществ, которые вызывают кислотные дожди. Проблему усугубляет огромное количество транспорта в городах. В то время как одна машина не производит много загрязнений, все машины на дороге вместе создают серьезную проблему. Поэтому, производители автомобилей обязаны уменьшить количество окиси азота и других загрязняющих веществ, поступающих от новых автомобилей. Одной из новых технологий являются каталитические нейтрализаторы. Данное оборудование используется уже более 20 лет. Оно призвано уменьшить количество окислов азота, образующихся в процессе эксплуатации автомобилей. Некоторые новые автомобили также используют более чистые виды топлива, такие как природный газ.

Методы борьбы с кислотными дождями — одна из самых актуальных проблем современного общества. Только коллективный подход к решению этой проблемы может привести к ощутимым результатам. Кислотные дожди, без преувеличения, бич современности, бороться с которым следует начинать как можно скорее. Каждый человек должен задать себе

вопрос: «Как именно вы боретесь с выбросами в атмосферу, и делаете ли это вообще?» И хочется надеяться, что ответ будет положительным.

VIDEO SECTION

Video 1. Acid Rain Eating Washington, D.C.

Exercise I. Watch the video about the effects of acid rain on some constructions in Washington. Fill in the table with the names of the monuments and how they are affected:

Monument	Damage

Video 2. Acid Rain in China

Exercise II. Watch the video and complete the notes about the situation in China:

1. China is the world's leading _____.
2. 3 billion tons _____.
3. 80% of the buildings are _____.
4. Northern China provinces get 6 times the amount of acid precipitation of _____.
5. China must invest into _____.
6. The Chinese government wants to impose limits on _____.
7. China is already behind schedule in its goal of _____.
8. China wants to search for _____.
9. Individuals can also write and sign _____.

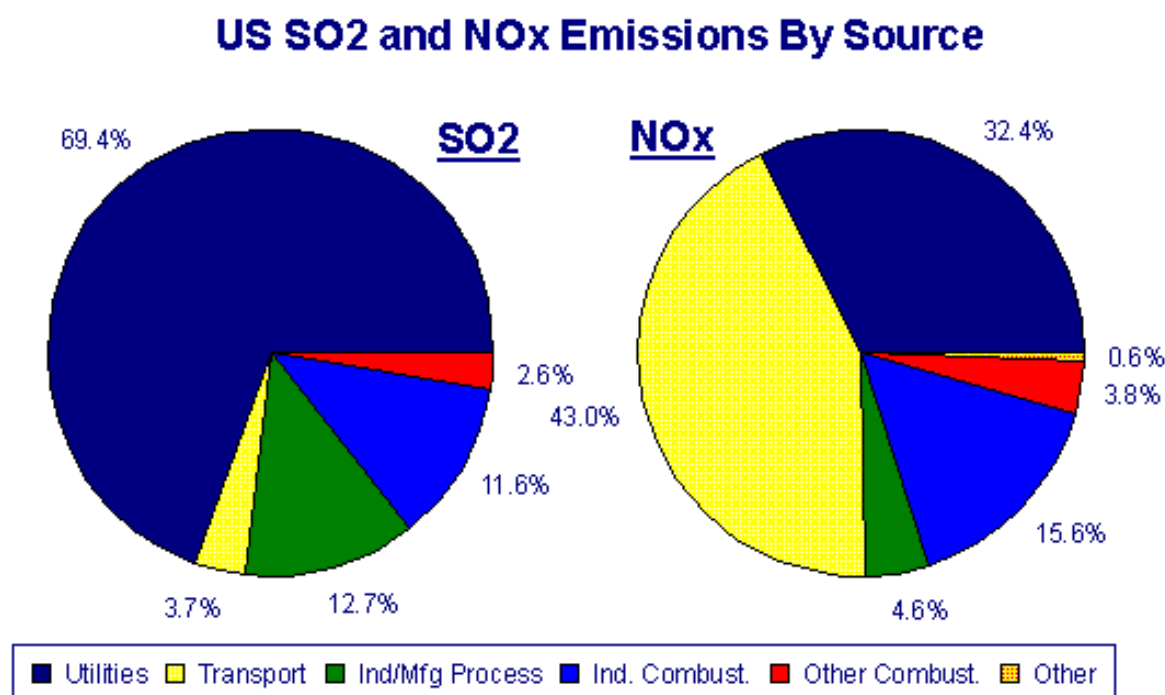
WRITING PRACTICE

Write an essay expressing your idea about the problem of acid rains. Answer the following questions:

- Do you consider acid rains to be a problem? Is it the most serious problem facing the humanity?
- Do you think acid rains are mostly caused by human activity or natural factors?
- Is there any part of the environment not affected by acid rains?
- Is there any connection between deforestation, desertification, acid rains and global warming?
- Do you think the world leaders do enough to deal with the problem? Can individuals help?

SPEECH PRACTICE

Exercise I. Describe the graph:



Exercise II. Make a presentation on the issue connected with acid rain and its effects. You may consider the following points:

- Countries most severely affected by acid rains;
- Effects of acid rain on different ecosystems;
- Projects to deal with the negative effects of acid rain;
- Recent research on the topic of acid rain.

Read Text 1.

The World Distribution of Oil and Natural Gas

All the regions containing geologic sections of sedimentary rocks may have oil. Two of the richest and most important oil-producing regions in the world are the Middle East and the area around the Gulf of Mexico and the Caribbean. Geologists know the oil fields of the Middle East, including Iran, Kuwait, Saudi Arabia, Iraq, and the Baku region in Azerbaijan



to contain about two-thirds of the world's reserves. The highly productive Gulf coast – Caribbean area includes the Louisiana – Texas region, Mexico, Colombia, Venezuela, and Trinidad. Saudi Arabia holds the largest reserves.

Why are oil and natural gas so unevenly distributed about the globe? The distribution of oil is determined by the geologic history of a region. For example, continental shelves are good places to explore for oil. They easily meet the conditions required for rich oil deposits. Their sediments are old enough to accommodate the slow process of oil formation and young enough to be preserved in an environment that is little eroded, metamorphosed, or deformed. Yet most shelf deposits are still untapped. One reason is concern about the environment. Some companies willing to make the investment in offshore drilling have faced the opposition of a local population concerned with environmental damage, as in California. Another is the difficulty and expense of drilling in deep water.

Oil: An Exhaustible Resource

Inconceivable as it may seem to the landowner who sees a gusher spurting oil from a derrick on his property, that oil well will eventually run dry. What the world wants to know is: How soon will all the wells run dry? Forty years ago, many oil producers were optimistic. Supplies seemed so immense, and so many scientific and engineering innovations held promise of tapping new sources, that no one saw a need to worry about the future.

A more sober analysis of the total quantity of oil remaining on Earth, however, presents a picture of the steady dwindling of a fixed supply. World demand has accelerated rapidly. Twice as much oil was removed from the ground in the past 20 years as in the previous 100 years. It takes millions of years to create oil, and humankind is using it up in centuries. Scientists found natural processes to replenish the oil supply not as quickly as we are using.

Alternatives to Fossil Fuels

If crude oil and gas continue to be used as the major resources for satisfying the world's voracious appetite for energy, the great bulk of the world's supply will be exhausted within a century. They consider oil shale and tar sands to add some decades, but coal will eventually become the predominant fossil fuel in many countries. It may be reassuring to know that at modest annual energy growth rates, say, 3 percent per year, coal and other fossil fuels can meet the world's energy needs for about 100 years or longer. This security, however, may be false. Carbon dioxide released during the combustion of fossil fuels may trigger climatic changes that could force a shift away from these traditional fuels before they are depleted, to avoid a climatic crisis.

These estimates do not take into account the possibility that we may learn to meet much of our growing energy need in nontraditional ways: through increased efficiency in the use of fossil fuels and by the development and use of alternative energy sources such as nuclear energy, solar energy, geothermal energy, and energy derived from bio-mass. For example, the fission of a piece of ^{235}U releases 3 million times more energy than a piece of coal of the same mass. To the extent that these sources can be used, the pressure on our fossil fuel resources can be relaxed and their life extended.

Uranium Reserves

One aspect of nuclear energy is most definitely in the province of geology: the question of reserves of uranium. They know uranium to be present in very small amounts in Earth's crust, constituting only 0.00016 percent of the average continental crustal rock. The isotope that fissions and releases energy, ^{235}U , constitutes only 1 of every 139 atoms of uranium mined. In terms of energy content, however, scientists consider uranium to be potentially our largest minable energy resource. It is typically found as small quantities of the uranium oxide mineral uraninite (also called pitchblende) in veins in granites and other igneous rocks. Uranium can also be found in sedimentary rocks. Under near-surface groundwater conditions, uranium in igneous rocks may become oxidized and dissolved, be transported in groundwater, and later be reprecipitated as uraninite in sedimentary rocks.

(3803 symbols)

Vocabulary list: _____

sedimentary rocks – осадочная горная порода

unevenly – неравномерно

untapped – не разработаны

expense – расходы, затраты на

inconceivable – невероятно

spurt – бить струей

gusher – нефтяной фонтан

derrick – буровая вышка

eventually – со временем, в итоге
tap – открывать, извлекать, начинать использовать что-либо
dwindle – сокращать, уменьшать, истощать
use up – израсходовать, использовать, истратить
replenish – наполнить, восстановить
voracious – ненасытный
shale – сланец
tar sand – битуминозный песок
security – уверенность
trigger – инициировать, дать начало
crust – кора
fission – расщепление атома
uraninite – pitchblende – урановая смолка, уранит
igneous rocks – вулканические породы

VOCABULARY SECTION

Exercise I. Give the Russian for:

geologic sections of sedimentary rocks; oil-producing regions; tap the oil fields; unevenly distributed; meet the conditions; old enough; shelf deposits; offshore drilling; oil well; steady dwindling; crude oil; voracious appetite; the great bulk of; oil shale; tar sands; some decades; at modest annual energy growth rates; fossil fuels; meet the world's energy needs; trigger climatic changes; take into account; derived from bio-mass; in terms of energy content

Exercise II. Find in the Text the English for:

осадочные горные породы; нефтяные месторождения; залегание нефти; разведывать месторождения нефти; для протекания медленных процессов образования нефти; все еще не разработаны; столкнуться с сопротивлением; озабоченный опасностью вредного воздействия на окружающую среду; бьющий нефтяной фонтан; буровая вышка; разработка новых скважин; неуклонное истощение; восстановить нефтяные запасы; сырая нефть; горючие сланцы и битуминозные пески; несколько десятилетий; земная кора; в гранитных жилах; заново осаждаться

Exercise III. Answer the following questions:

1. What are the traditional sources of energy?
2. Why are oil and natural gas distributed unevenly about the globe?
3. What are the best places to explore for oil?
4. What is the most unpleasant problem with fossil fuels?
5. What is the most optimistic forecast?
6. What is the reality?

7. What is the alternative to fossil fuels?
8. What is the advantage of using uranium as the source of energy?
9. What are the problems with the uranium mining?
10. Where can it be mined?

Exercise IV. Fill in the proper words from the table:

Oil and the Environment

1) _____ is the major problem of offshore drilling. The 2) _____ around Santa Barbara, California, suffered great damage in 1969 when oil was accidentally released from an offshore drilling 3) _____. In 1979, a well that was being drilled in the Gulf of Mexico off the Yucatan coast "blew out," spilling as much as 100,000 barrels of oil 4) _____ for many weeks before it could be capped. In 1988, an explosion destroyed a drilling platform in the North Sea, killing many oil workers and 5) _____ animals. The grounding of the tanker *Exxon Valdez* off the coast of Alaska in 1989, with the release of 240,000 barrels of 6) _____ oil in pristine coastal 7) _____, was heightened public awareness of the severe 8) _____ damage that can result from an oil spill. Despite such incidents and the difficulty of guaranteeing the 9) _____ of a well or a tanker, proponents of 10) _____ development believe that careful design of equipment and safety procedures can greatly reduce the chances of a serious 11) _____.

<i>accident</i>	<i>crude</i>	<i>a day</i>	<i>ecological</i>
<i>environment</i>	<i>marine</i>	<i>oil</i>	<i>platform</i>
<i>pollution</i>	<i>safety</i>	<i>waters</i>	

Oil Production in the USA

There are large 1) _____ of oil and gas under the coastal plain of northern Alaska and under the submerged continental 2) _____ of the United States. Many people argue that eventually they will have to be 3) _____ to satisfy the world's growing energy needs. A skeptical public, however, is not convinced that drilling and production can be done without serious threat to the 4) _____.

There is currently a strident political 5) _____ in Washington about whether or not to allow drilling for oil and natural gas in the Arctic National Wildlife Refuge. In fact these resources would be an 6) _____ gift to the nation.

But oil and gas production involves building roads, pipelines, and housing in a very delicate 7) _____ environment.

<i>ecological</i>	<i>economic</i>	<i>environment</i>	<i>debate</i>
<i>drilled</i>	<i>resources</i>	<i>shelves</i>	

Exercise V. Translate the sentences into English. Use your active vocabulary:

1. Осадочные горные породы образовались миллионы лет назад из останков растений и животных на дне океана.
2. Новые нефтяные месторождения как правило дороги в разработке.
3. Прежде чем ставить буровую установку, надо проверить глубину залегания нефти.
4. Компания вложила несколько миллионов долларов в разведывание новых месторождений нефти.
5. Нужны определенное давление и температура для протекания медленных процессов образования нефти.
6. Шельфовые месторождения на значительных глубинах в Мексиканском заливе еще не разработаны.
7. Нефтедобывающие компании часто сталкиваются с сопротивлением общественных организаций.
8. Многие экологические организации озабочены опасностью вредного воздействия процессов добычи сланцевой нефти на окружающую среду.
9. Ученые были очень удивлены, увидев бьющий нефтяной фонтан на, как казалось, исчерпанном месторождении.
10. Около сотни буровых вышек находятся в шельфовой зоне Карибского региона.
11. Часть ученых надеется, что разработка новых скважин сможет продлить «нефтяную эру» на несколько десятилетий.
12. Другая группа ученых указывает на неуклонное истощение нефтяных ресурсов и необходимость поиска альтернативных источников энергии.
13. Если верить неорганической теории происхождения нефти, в скважинах со временем восстанавливаются нефтяные запасы.
14. Сырая нефть дороже и качественнее, чем нефть, добытая из сланцев и битуминозных песков.
15. Нефть может самостоятельно выходить на поверхность, просачиваясь через трещины в земной коре.
16. В гранитных жилах вулканических горных пород можно обнаружить небольшие запасы урана.
17. Опасные химические вещества просочились через почву в грунтовые воды, оттуда попали в русло реки и заново осели на дне.
18. Расщепление атома урана дает гораздо больше энергии, чем сжигание горючих полезных ископаемых.

Exercise VI. Render in English:

Энергетические проблемы

Проблема обеспечения человечества энергией ставит два основных

вопроса: откуда получать энергию и в каком количестве ее получать. Современные подходы к решению вопросов об источниках энергии основываются преимущественно на неядерных, возобновляемых источниках энергии, на более эффективном ее использовании посредством улучшения технологий или сокращения потребления энергии.

Современная энергетическая политика приводит к катастрофическим последствиям. Глобальное потепление, вызванное сжиганием ископаемого топлива разрушает тысячи километров густонаселенной и плодородной зоны тропического побережья, приводит к серьезным изменениям в агроэкологических зонах умеренного и тропического пояса. Сжигание ископаемого топлива также вызывает кислотные дожди, в результате которых в Европе уже погибли огромные лесные массивы.

Решение энергетической проблемы частично видится в развитии возобновляемых источников энергии, таких как солнце, падающая вода, биомасса, метан, энергия приливов. Другая сторона решения этой проблемы – это уменьшение потребления энергии и ее более эффективное использование. Однако сокращение потребления энергии не означает снижения качества жизни. На самом деле, качество жизни может даже повыситься как результат улучшения физического и психического здоровья людей.

GRAMMAR SECTION

The Infinitive Construction. Complex Object (Сложное дополнение)

Complex Sentence			
S₁	P₁	S₂	P₂
We know that energy resources are limited.			
S₁	P₁	S₂	P₂
Мы знаем, что источники энергии (<i>есть</i>) ограничены.			
Complex Object (Simple Sentence)			
S₁	P₁	S₂	P₂
We know that energy resources are limited.			
S₁	P₁	O₁	Infinitive
We know energy resources to be limited.			
Мы знаем, что источники энергии (<i>есть</i>) ограничены.			

Verbs used in Complex Object Sentences

to want – хотеть	to wait for – ждать чего-то
to wish – желать	to rely on – полагаться на
to like – любить	to count on – рассчитывать на
to desire – желать	to say – говорить
to believe – полагать, считать	to report – сообщать
to expect – ожидать	to know – знать
to declare – заявлять	to state – заявлять
to suppose – предполагать	to require – требовать
to consider – полагать	to ask – спрашивать
to assume – полагать	to allow – позволять
to find – находить	to order – приказывать
to think – думать	to seem – казаться
to show – показывать	

Инфинитив без частицы *to* или Причастие I

to see – видеть	to watch – наблюдать
to notice – замечать	to make – (в значении заставлять)
to feel – чувствовать	to let – позволять

Examples:

1. We know **coal to be** the most abundant and burned fossil fuel.

Мы знаем, **что уголь является** самым распространенным топливом

2. They say Old Faithful **geyser to erupt** every 35 to 120 minutes for 1,5 to 5 minutes.

Говорят, **что гейзер Олд-Фейтфул выбрасывает** столб воды и пара каждые 35-120 минут продолжительностью от полутора до пяти минут.

3. We saw **geyser erupt (erupting)** in Yellowstone National Park every 44 to 125 minutes.

Они видели, **как гейзер в Йеллоустонском Национальном парке выбрасывает** столб воды и пара каждые 44-125 минут.

Exercise I. Translate the sentences with the Complex Object:

1. Scientists say fossil fuels to be formed by natural processes such as anaerobic decomposition of buried dead organisms, containing energy originating in ancient photosynthesis.
2. They know fossil fuels to contain high percentages of carbon and include petroleum, coal, and natural gas.
3. They consider kerosene and propane to be other commonly used derivatives.
4. Scientists consider methane to be found in hydrocarbon fields either alone,

associated with oil, or in the form of methane clathrates (*клатратах, соединениях*).

5. Georgius Agricola stated fossil fuels to be formed from the fossilized remains of dead plants by exposure to heat and pressure in the Earth's crust over millions of years in 1556.

6. Scientists consider fossil fuels to be non-renewable resources.

7. They know viable reserves to be depleting much faster than new ones to be making.

8. Ecologists state combustion of fossil fuels to produce air pollutants such as nitrogen oxides, sulfur dioxide, volatile organic compounds and heavy metals.

9. Scientists wait for new sources of energy to appear in the nearest future.

10. New innovations allow wind farms (*ветряные электростанции*) to appear making them a more common sight.

11. Wind make large turbines turn and rotate generators to produce electricity.

12. We know only certain geographical ranges of the world to get enough of the direct power of the sun for long enough to generate usable power from this source.

Exercise II. Translate into English using the Complex Object construction:

1. Ученые считают, что решение вопроса источников энергии основывается на неядерных, возобновляемых источниках энергии.

2. К традиционным видам альтернативной энергии мы относим энергию солнца и ветра, морских волн и горячих источников, приливов и отливов.

3. В газетах сообщают о разработке гигантских энергетических программ, осуществление которых потребует громадных усилий и огромных материальных затрат.

4. Ученые предполагают, что Николай Тесла использовал в автомобильном генераторе энергию магнитного поля Земли.

5. Настоящим прорывом (*breakthrough*) в истории энергетики считают появление ядерной энергии.

6. Ученые говорят, что биотопливо может быть жидким (метанол, этанол, биодизель), газообразным (водород, сжиженный газ (*liquefied*)) и твердым (дрова, уголь, солома).

7. Жидкое биотопливо, по мнению ученых, отличается своей экологичностью и доступностью.

8. Одним из перспективных источников энергии будущего ученые считают водород.

9. Ученые рассматривают создание нанокapsул для хранения водорода и других взрывоопасных газов как возможность создания водородного двигателя.

10. Известно, что энергосберегающая (*energy saving*) лампа светит в пять

раз ярче лампы накаливания (*incandescent lamp*).

11. По сообщениям прессы, в Японии ввели в эксплуатацию первый в мире «город будущего», использующий исключительно энергию солнца.

12. Французские инженеры сообщают о строительстве дороги, покрытой фотоэлектрическими панелями, аккумулирующими энергию солнца.

Exercise III. Make up sentences with the Complex Object starting with:

- Scientists believe ...
- Experiments showed ...
- Ecologists made ...
- Researchers let ...
- Astronomers watch ...
- The government declared ...
- The report said...
- The discovery stated ...
- We believe ...
- People want ...
- Scientists know ...

Read Text 2.

Geothermal Energy in Iceland

Iceland is one of the most dynamic volcanic regions in the world. Shaped by fierce natural forces, straddling the Mid-Atlantic Ridge where the activity of divergent tectonic plates brings heat and magma closer to the earth's surface, Iceland holds enormous geothermal resources. So it should not be surprising to find, after centuries of bathing and washing in Iceland's many thermal spring areas, the inhabitants of this small island nation are among the first in the world to significantly utilize geothermal energy.

Throughout Iceland, many villages and towns make use of nearby thermal springs to heat their schools, social centers, greenhouses and homes. The naturally heated hot water is also used domestically in both public and private buildings.



Iceland has many sources of geothermal energy yet to be explored. Many newly drilled boreholes have located sources unrelated to the thermal springs currently being exploited. The deepest borehole extends over a mile down (2 265 m). The average temperature is between 180-260 F, however, geologists have discovered even higher temperature fields which contain superheated water and steam up to 500-750 F.

With its geothermal energy well established, Iceland is studying a variety of imaginative ways to increase the use of this valuable natural resource. The energy is partially utilized for fish product freeze drying, snow melting, aquaculture, and large-scale flower cultivation for export. Geothermal energy has also been considered for electrical generation, but there is presently an abundant supply of power provided by its hydroelectric plants. The energy comes rather cheap. So, in the wintertime, some sidewalks in Reykjavík and Akureyri are heated, and on the 40 km long road between Reykjavik and the International Airport at Keflavík, the lights on the lamp posts are on the whole night.

Heating Service

The largest geothermal installation in Iceland is the district heating service of its capital city, Reykjavik, population 80,000. Nearly 75% of the city's heating and hot water is supplied by 16 boreholes which extract hot water from springs at various levels directly beneath the city. A 10-mile-long concrete encased conduit carries the water to the city central storage tanks. By the time the water has reached the storage tanks it has lost only 9 F in temperature. The entire district heating service is centrally monitored and controlled.

Despite popular belief, Iceland's populated areas, particularly near Reykjavik are not exposed to great extremes in temperature between seasons. The district heating service is designed to provide for outside temperatures down to 14 F. Should colder weather arrive, the additional demand on the system is met by using hot water reserves and operating oil-fired peaking plants.

Water Distribution

The centrally stored water is pumped from the tanks to nine area pumping stations. From these the water is sent to the supply mains, at 176 F, and distributed to individual homes and buildings. The water requires no processing before distribution. It is free of bacteria, contains no harmful elements and has a relatively low hardness level. Small amounts of dissolved solids are found, of which 35% are silicon oxide, the least harmful solid commonly found in drinking water. It also contains natural fluoride, in amounts recommended for drinking water, and nitrogen. There are no traces of oxygen, which would have a detrimental effect on the piping, causing corrosion and precipitation of solids.

Environmental Benefit

In addition to the financial benefit, Icelanders proudly point to the clear, pollution-free skies over Reykjavik. They estimate that one-year's pollution resulting from burning the required amount of fuel oil in domestic burners would have produced over 2000 tons of sulfur dioxide, 850 tons of nitrogen oxide and 210 tons of ash and soot. With geothermal power use the total release of CO₂ in the country is considered to be cut by nearly 40%.

Global Potential

The Earth contains more heat beneath its surface than we could imagine

using in tens of thousands of years, and we are only capturing a fraction of what we could. Nearly 40 countries located in geothermal-rich territory, mostly in Africa, Latin America and the Pacific, could produce all of the electricity they need using the energy source, according to a 2013 World Energy Council report. Geothermal energy provided less than 1% of the world's electricity in 2014. The International Renewable Energy Agency says that number should grow fivefold by 2030, but even that would still leave much of the world's geothermal resources untapped.

(3947 symbols)

Vocabulary list: _____

spring – источник

greenhouse – теплица

borehole – скважина

abundant supply – богатый запас

sidewalk – тротуар

district heating – централизованное теплоснабжение

conduit – трубопровод, водопроводная труба, акведук

storage tank – резервуар-хранилище

oil-fired peaking plant – пиковая электростанция, работающая на мазуте

processing – обработка

solid – твердое вещество

detrimental effect – вредное воздействие

precipitation – выпадение осадка, отложение

soot – сажа

VOCABULARY SECTION

Exercise I. Find in the Text the English for:

по всей Исландии, для обогрева теплицы, естественно нагретая вода, для хозяйственных нужд, получить технико-экономическое обоснование, обезвоживание рыбопродуктов путем заморозки, промышленное разведение цветов, перегретая вода и пар, самая большая геотермическая установка, прямо под городом, десятидюймовый трубопровод, в железобетонной оболочке, не подвергаться большим перепадам температур, служба централизованного теплоснабжения, пиковая электростанция, работающая на мазуте, насосная станция, уровень жесткости воды, рекомендуемый для питьевой воды, зола и копоть, возрасти в пять раз, задействовать только малую часть

Exercise II. Answer the following questions:

1. What is the geothermal energy used for?
2. Are geothermal springs steadily dwindling?

3. How hot is the water from geothermal springs?
4. What is the Reykjavik's heating service like?
5. Why is the district heating service designed to provide for outside temperatures only down to 14 F?
6. Where is the centrally stored water pumped and then distributed to?
7. What is the quality of the water?
8. Why is the geothermal energy pollution-free and environmental-friendly?
9. Are there any other regions that can utilize geothermal power?
10. Can we say that geothermal power has a great potential?

Exercise III. Translate the sentences into English. Use your active vocabulary:

1. По всей Исландии широко используется геотермальная энергия: для обогрева теплиц, хозяйственных нужд, сухой заморозки рыбы, промышленного разведения цветов, централизованного теплоснабжения.
2. Десятимильный трубопровод в железобетонной оболочке доставляет естественно нагретую горячую воду в резервуары-хранилища под Рейкьявиком.
3. Проект строительства насосной станции получил технико-экономическое обоснование.
4. Уровень жесткости воды и содержание химических соединений допустимы для питьевой воды.
5. Пиковая электростанция, работающая на мазуте, выбрасывает много золы и копоти.
6. Перегретая вода и пар поступают на самую большую геотермическую установку.
7. Новые геотермальные скважины бурят прямо под городом.
8. Этот район получает достаточное количество осадков и не подвергается большим перепадам температур.
9. Обработка и очистка воды происходит прямо на станции.
10. Фильтры максимально снижают вредное воздействие на окружающую среду.
11. Богатые запасы нефти находятся на дне океана, но пока нет технологических установок, готовых работать на значительных глубинах.
12. Мощность завода достаточна для производства электроэнергии на целый город.

Exercise IV. Render in English:

Альтернативные источники энергии

Альтернативные источники энергии — это ветер, солнце, приливы и отливы, биомасса, геотермальная энергия Земли.

Ветряные мельницы давно используются человеком в качестве

источника энергии. Однако они эффективны и пригодны только для мелкого пользователя. К сожалению, ветер пока еще не в состоянии давать электроэнергию в достаточных количествах. Солнечная и ветровая энергетика имеет серьезный недостаток – временную нестабильность именно в тот момент, когда она особенно нужна. В связи с этим необходимы системы хранения энергии, чтобы потребление ее могло быть возможно в любое время, но экономически зрелой технологии создания таких систем пока нет.

Для использования энергии приливов и отливов обычно строят приливные электростанции в устьях рек либо непосредственно на морском берегу. В обычном портовом волноломе оставляют отверстия, куда свободно поступает вода. Каждая волна повышает уровень воды, а, следовательно, и давление остающегося в отверстиях воздуха. «Выдавливаемый» наружу через верхнее отверстие воздух приводит в движение турбину. С уходом волны возникает обратное движение воздуха, который стремится заполнить вакуум, и турбина получает новый импульс к вращению. Согласно оценкам специалистов, такие электростанции могут использовать до 45 % энергии приливов.

Привлекает ученых и использование биогаза, который представляет собой смесь горючего газа – метана (60-70 %) и негорючего углекислого газа. В нем обычно присутствуют примеси – сероводород, водород, кислород, азот. Образуется биогаз в результате анаэробного (бескислородного) разложения органики. Этот процесс в природе можно наблюдать на низинных болотах. Воздушные пузырьки, поднимающиеся со дна заболоченных участков, это и есть биогаз – метан и его производные.

Еще одним альтернативным источником энергии является сельскохозяйственное сырье: сахарный тростник, сахарная свекла, картофель, топинамбур и др. Из него методом ферментации в некоторых странах производят жидкое топливо, в частности этанол.

Тепловую или электрическую энергию можно добывать за счет тепла земных глубин. Геотермальная энергетика экономически эффективна там, где горячие воды приближены к поверхности земной коры, – в районах активной вулканической деятельности с многочисленными гейзерами.

В отличие от других первичных источников энергии, носители геотермальной энергии невозможно транспортировать на расстояние, превышающее несколько километров. Поэтому земное тепло – типично локальный источник энергии, и работы, связанные с его эксплуатацией (разведка, подготовка буровых площадок, бурение, испытание скважин, забор жидкости, получение и передача энергии, подпитка, создание инфраструктур и т.д.), ведутся, как правило, на относительно небольшом участке с учетом местных условий.

VIDEO SECTION

Video 1. Ocean Energy. Wave Power Station

Exercise I. Watch the video and answer the questions:

1. How much of the world's need for power can wave energy satisfy?
2. What is the operating principle of a wave power plant?
3. Where was the first plant of this kind constructed? Is it still in operation?

Video 2. Earthquakes Trigger Concern over Geothermal Power

Exercise II. Watch the video and fill in the missing information. Use not more than two words for each gap:

1. _____ was the first city in Switzerland to construct a geothermal power plant.
2. Energy Minister invited _____ from all over the world to its opening.
3. There is still a lot of _____ about the cost and safety of geothermal power.
4. The negative consequence of the geothermal power plant construction can be increased _____.
5. Because of this unpredictable drawback one plant _____.
6. 3,6 _____ happened in 2013.
7. Even when the drilling stops there can be _____ for a long time.
8. Geothermal energy priority for _____ is still debatable.
9. Solar and wind projects seem the most probable _____.
10. At least _____ more geothermal installations are being planned at the moment.

Video 3. Top 10 Incredible Alternatives to Alternative Energy

Exercise III. Watch the video and write down 10 alternative energy projects. Make some notes about the technology behind each one:

- 1) _____
- 2) _____
- 3) _____
- 4) _____
- 5) _____
- 6) _____
- 7) _____
- 8) _____
- 9) _____
- 10) _____

WRITING PRACTICE

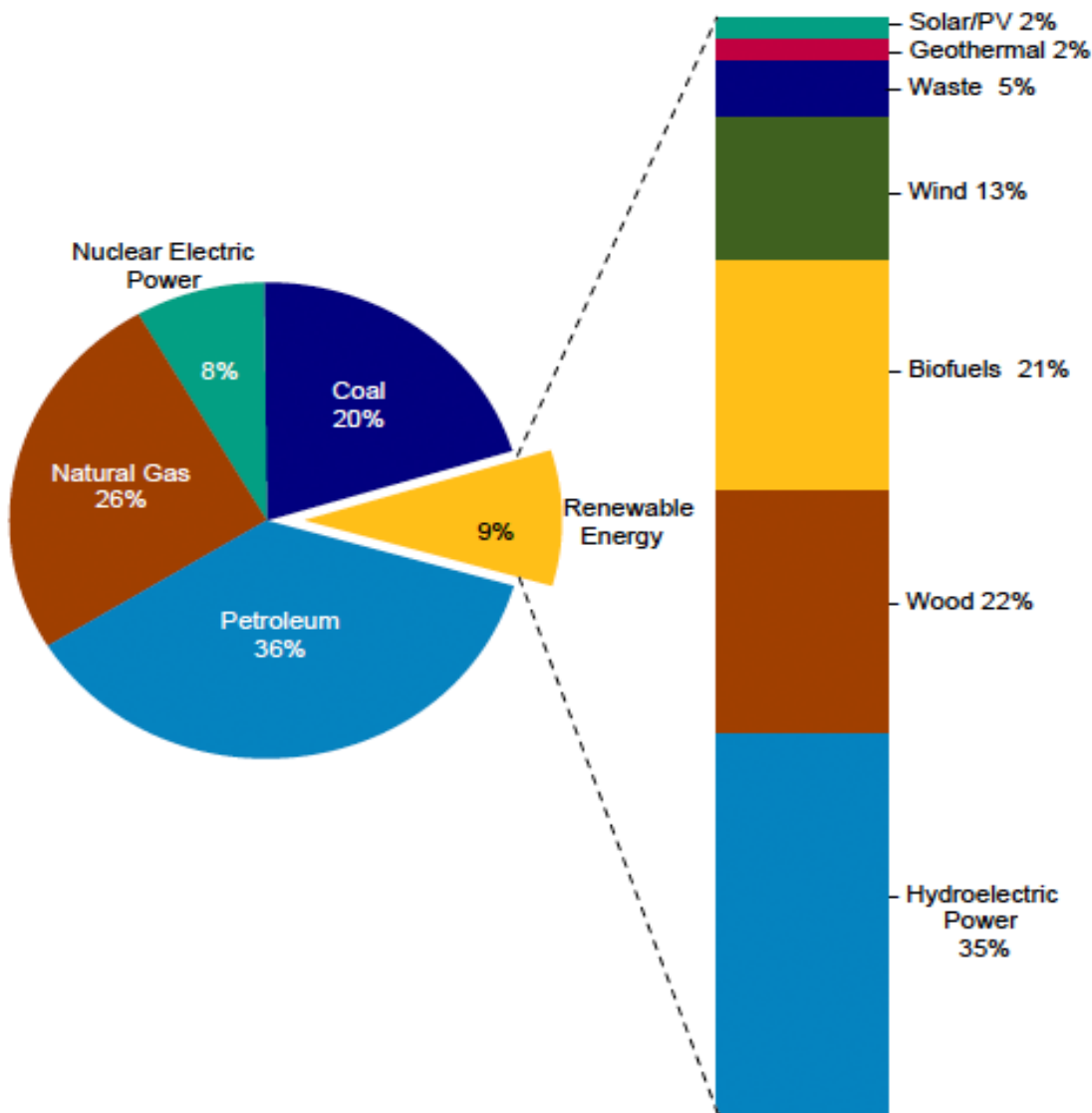
Write an essay expressing your idea about the problem of energy resources. Answer the following questions:

- Do you believe that very soon oil and gas deposits will be exhausted? Or is it just a commercial project?
- How much time do you think the humanity needs to shift completely from oil and gas to other fuel sources?
- What alternative source of energy do you consider the most promising? Why?
- Do you think scientists will find some more alternative energy sources in the future or they have already discovered everything?

SPEECH PRACTICE

Exercise I. Describe the graph:

Renewable Energy as Share of Total Primary Energy Consumption, 2011



Exercise II. Make a presentation on the issue connected with energy problems. You may consider the following points:

- Pros and cons for the use of non-traditional energy sources;
- The most promising energy source in your region;
- Current statistics about the use of non-traditional power sources in the world;
- Predictions about the future of fossil fuels;
- Shale oil extraction: pluses and minuses.

PART 2
PHYSICAL OCEANOGRAPHY

Read Text 1.

Physical Oceanography: an Overview

Physical oceanography is the study of physical conditions and physical processes within the ocean, especially the motions and physical properties of ocean waters. Physical oceanography is one of several sub-domains into which oceanography is divided. Physical oceanography is considered by many to be a subdiscipline of geophysics.

Physical oceanography focuses on describing and understanding the evolving patterns of ocean circulation and fluid motion, along with the distribution of its properties such as temperature, salinity and the concentration of dissolved chemical elements and gases. The ocean as a dynamic fluid is studied at a wide range of spatial scales, from the centimeter scales relevant to turbulent microstructure through the many thousand kilometer scales of the ocean gyres and global overturning circulation. Approaches include theory, direct observation, and computer simulation.

Physical oceanographers also study the interaction of the ocean with the atmosphere, how the ocean stores and releases heat, the physical properties (or chemical content) of water throughout the ocean, and the formation and movement of currents and coastal dynamics. In order to understand these phenomena, researchers measure ocean surface topography, sea surface temperature, the speed and direction of the winds over the ocean, and soon, sea surface salinity (salt content). From these data, scientists can further study ocean currents, and sea ice.

Satellites provide a double advantage over traditional ship-based measuring systems as they are able to provide continuous measurements on a global scale. A single global snapshot – which would be expensive and time-consuming, but possible from ships or buoys – fails to convey how the physical state of the ocean is changing. With satellite data, scientists can understand not only how the ocean behaves at a given point in time, but also how the ocean changes and fluctuates. For example the patterns of heat distribution within the ocean and the geographic extent of current systems affect climate and weather. A displacement of weather patterns can extend summer weather or lead to droughts or floods.

Winds are the largest source of momentum for the ocean surface. Winds have an impact on both individual currents and complete current systems. When observing ocean phenomenon, it is critical to consider winds as part of what we measure.

Sea Surface Salinity (SSS) tells about the concentration of dissolved salts in the upper centimeter of the ocean surface. Even small variations in SSS can have dramatic effects on the water cycle and ocean circulation.

The ocean is constantly in motion, with currents that travel both on the surface and in the depths. These movements carry water vast distances. Only from space the true extent of currents can be tracked in real time.

Sea ice is formed when ocean water is cooled below its freezing temperature. Sea ice is important to the study of oceans because it impacts oceanic chemical and physical properties, density structure, oceanic dynamics, and exchanges between the ocean and the atmosphere. A variety of instruments is used to measure and study sea ice from space.

(2693 symbols)

Vocabulary list

sub-domain – субдомен, поддомен

fluid – жидкость

dissolve – растворять

spatial – пространственный,

spatial scale – пространственный масштаб

gyre – вихревое движение, вихрь, водоворот

overturning circulation – циркуляционный водоворот, вихрь

computer simulation – машинное моделирование (процессов)

phenomenon (мн.ч. phenomena) – явление, событие, феномен

current – течение

content – доля, процент, содержание

snapshot – снимок, измерение

buoy [буи] – буй, буюк

fluctuate – колебаться, меняться, флуктуировать

displacement – перемещение, смещение

drought [драфт] – засуха

momentum – движущая сила, импульс, толчок

instrument – прибор, аппарат, приспособление

VOCABULARY SECTION

Exercise I. Translate the words without a dictionary:

Physical oceanography, process, ocean, sub-domain, subdiscipline, geophysics, pattern, circulation, centimeter, relevant, turbulent, microstructure, temperature, salinity, concentration, theory, interaction, formation, dynamics, phenomena, topography, satellite, global, fluctuate, distribution, cycle

Exercise II. Give the Russian for:

physical oceanography, physical conditions, within the ocean, a subdiscipline of geophysics, the evolving patterns of ocean circulation, the concentration of dissolved chemical elements and gases, a wide range of spatial scales, relevant to turbulent microstructure, the ocean gyres, global overturning circulation, direct

observation, computer simulation, coastal dynamics, surface topography, ship-based measuring systems, a single global snapshot, time-consuming, the patterns of heat distribution, a displacement of weather patterns, source of momentum, dissolved salts, dramatic effects, the water cycle and ocean circulation, a variety of instruments

Exercise III. Find in the Text the English for:

физические условия, из нескольких подразделов, меняющиеся модели циркуляции морской воды, концентрация растворимых химических элементов, подвижная водная среда, пространственные масштабы, соотносимые с макроструктурами турбулентных потоков, вихревые потоки в океанах, циркуляционные водовороты в Мировом океане, машинное моделирование, взаимодействие океана с атмосферой, накапливает и отдает тепло, химический состав воды, движение течений, динамические процессы береговой зоны моря, топография поверхности океана, температура поверхности моря, скорость и направление ветра, соленость воды на поверхности моря, обычные судовые измерительные устройства, непрерывные измерения, в мировом масштабе, один снимок, занимающий много времени, данные, полученные со спутников, модели переноса тепла, протяженность систем течений, изменение погодных режимов (условий), движущая сила, солёность воды на поверхности моря, сильное влияние, на большие расстояния

Exercise IV. Answer the following questions:

1. What does physical oceanography study?
2. What are the objects of physical oceanography study?
3. What ocean dimensions are studied?
4. What aspects of the interaction of the ocean with the atmosphere are studied within physical oceanography?
5. What are the advantages of using satellites in ocean study?
6. What is the role of winds in ocean dynamics?
7. What is the effect of Sea Surface Salinity on the water cycle and ocean circulation?
8. How do scientists track ocean currents?
9. How is sea ice formed?
10. What is the impact of sea ice on oceanic chemical and physical properties?

Exercise V. Fill in the proper words from the table:

Ocean Processes

Ocean processes play a key role in understanding the world's 1) _____, weather, and local events in our nearby coast. Physical oceanography encompasses 2) _____ from global circulation to the sub-millimeter scales of

turbulence and mixing – a range encompassing 12 orders-of-magnitude! Important 3) _____ affected by physical processes in the ocean include: 4) _____ and climate change; Gulf Stream 5) _____ that affect seasonal weather patterns; and small-scale mixing processes that govern bio-geo-chemical 6) _____. Further diversity 7) _____ geographic differences: from the ice covered 8) _____ that play an important role in the global warming issue to the equatorial regimes where the El Nino phenomena affects 9) _____ and ultimately fisheries, as well as the unique problems in the coastal ocean which affect the daily lives of a large fraction of earth's 10) _____.

<i>annual climate</i>	<i>polar regions</i>	<i>phenomena</i>	<i>dynamics</i>
<i>scales</i>	<i>climate</i>	<i>inhabitants</i>	<i>results from</i>
<i>evolution</i>	<i>global warming</i>		

What does Physical Oceanography Study?

Physical oceanography is the study of the physics of the ocean. As such, the discipline encompasses a very broad diversity of 1) _____, ranging from the smallest 2) _____ of order 1 second and 1 cm associated with vertical turbulent mixing, to the largest space and time scales of order centuries and 10,000 km associated with 3) _____ variations. The processes occurring at different scales 4) _____ in very complicated ways.

The multiscale characteristics of physical oceanographic data require 5) _____ statistical analysis techniques to investigate a specific 6) _____ and its interactions with other processes. Collaborative 7) _____ between physical oceanographers and statisticians could potentially 8) _____ the development of new and innovative statistical techniques that could 9) _____ the present understanding of physical 10) _____.

<i>improve</i>	<i>interact</i>	<i>process</i>	<i>result in</i>
<i>oceanography</i>	<i>sophisticated</i>	<i>phenomena</i>	<i>interactions</i>
<i>global climate</i>	<i>space and time scales</i>		

Exercise VI. Translate the sentences into English. Use your active vocabulary:

- В ходе лабораторной работы вам необходимо определить концентрацию растворимых химических элементов в пробе воды.
- Курс состоит из нескольких подразделов, которые мы будем учить в течение двух лет.
- Пространственные масштабы нефтяного разлива пока не измерены.
- Темой статьи являются меняющиеся модели циркуляции морской воды.

5. Физические условия, необходимые для формирования данного минерала, до сих пор не описаны.
6. Спутники NASA фиксируют вихревые потоки, движение течений и циркуляционные водовороты в океанах.
7. Ученые использовали компьютерное моделирование, чтобы понять путь передвижения циклона.
8. Таблица показывает химический состав воды в реке.
9. Особенность воды в том, что она может накапливать и отдавать тепло.
10. Динамические процессы береговой зоны моря могут представлять угрозу для рекреационных построек.
11. Обычные судовые измерительные устройства используются для определения солености воды на поверхности моря.
12. Непрерывные измерения изменения погодных условий необходимы для понимания климатических сдвигов в мировом масштабе.
13. Скорость и направление ветра имеют большое влияние на высоту волн.
14. Данные, полученные со спутников, помогают изучать топографию поверхности океана.
15. Проанализировав взаимодействие океана с атмосферой, можно сделать некоторые выводы о моделях переноса тепла.
16. Измерение температуры поверхности моря при наличии нового оборудования не занимает много времени.
17. По одному снимку нельзя судить о состоянии береговой линии.
18. Дым от лесного пожара распространился на большие расстояния.
19. Подвижная водная среда океана не позволяет загрязнениям скапливаться в одном месте.
20. На электронной карте представлена полная протяженность всех систем течений в мировом океане.

Exercise VI. Listening. Listen to the specialist in the sphere of physical oceanography and fill in the table:

Job	Tasks	Instruments

--	--	--

Exercise VIII. Render in English:

О некоторых аспектах физики океана

Современную океанологию можно определить как науку о физических, химических, геологических и биологических процессах, происходящих в Мировом океане. Вследствие единства среды, в которой протекают эти процессы, многообразия взаимодействий между ними и единства основного технического средства их исследований (научно-исследовательских судов) эти процессы составляют единое целое.

Таким образом, физику океана можно определить как отрасль океанологии, объектом исследования которой служат физические процессы, протекающие в Мировом океане. Физика океана, в свою очередь, делится на ряд еще более узких специализаций, отвечающих соответствующему делению процессов: гидромеханику океана, оптику океана, ядерную гидрофизику океана, акустику океана. Следует упомянуть и такие разделы океанологии, тесно примыкающие к физике океана, как спутниковая океанология и морская метеорология.

Оптика океана изучает процессы распространения светового поля в океане, а именно: оптические свойства морской воды, характеристики светового поля в океане (в основном поля дневного света) и принципы оптических методов для изучения физических процессов в Мировом океане.

Ядерная гидрофизика включает изучение закономерностей формирования и распространения в Мировом океане полей радиоактивных веществ. Областями ее интересов служат исследования источников радиоактивных изотопов и полей ядерных веществ на поверхности океана, глубинное распределение изотопов и, наконец, прогноз радиационной обстановки в Мировом океане. Специфика ядерной гидрофизики заключается в необходимости и умении измерять исчезающе малую радиоактивность на фоне довольно сильных помех.

Акустика океана изучает особенности распространения звука в морской воде. Спутниковая океанология – новая, интенсивно развивающаяся отрасль физики океана, в перспективе призванная с помощью приборов, установленных на искусственных спутниках Земли, космических станциях, к обеспечению информацией о крупномасштабных процессах в океане. Морская метеорология составляет частный раздел общей физики атмосферы, но раздел важный для изучения процессов взаимодействия океана и атмосферы.

GRAMMAR SECTION

Attributive phrases

Iceberg movement – движение айсберга

Water pollution monitoring – мониторинг загрязнения воды

Exercise I. Give the Russian equivalents to the following phrases:

A) Water level

Budget increase

Opinion poll

Treasure island

Crime rate

Consumption tendency

Euro members

Ozone-protection measures

Mineral-rich country

Tax evasion

B) Nuclear waste dumping site

National security advisor

Sea surface salinity

Waste reduction measure

Environmental assessment project

Soil fertility restoration

Sea surface temperature

Pollution control equipment

Ocean surface topography

Global overturning circulation

Exercise II. Translate into English:

Вышедший из моды цвет

Изучаемый вопрос

Обсуждаемые положения

Рассматриваемая проблема

Неучтенные данные

Пользующиеся большим спросом товары

Обладающие практической ценностью выводы

Широко используемые методы

Крайне важные результаты
Полностью устаревшая информация

Exercise III. Match the English phrases with their Russian equivalents:

- | | |
|---|---|
| 1. at any rate | a) в конечном счете (в далеком будущем) |
| 2. at great expense | b) в любом случае |
| 3. at least | c) вообще |
| 4. at once | d) как только |
| 5. as soon as | e) когда-нибудь |
| 6. at the edge of | f) на грани |
| 7. by no means | g) никоим образом |
| 8. from now | h) оставляя в стороне |
| 9. in full | i) отныне, с данного момента |
| 10. in general | j) полностью |
| 11. in the long run | k) по меньшей мере |
| 12. let alone | l) по необходимости |
| 13. not (no) ... at all | m) с большими затратами |
| 14. of necessity | n) собственный |
| 15. of one's own | o) совсем не |
| 16. on the one hand ... on the other hand | p) с одной стороны ... с другой стороны |
| 17. some day | q) сразу |
| 18. that long | r) так долго |

Exercise IV. Study the word groups. Give the Russian equivalents. Translate the sentences into Russian:

Under: discussion, consideration, examination, study, review, way, etc.

In: use, progress, question, motion, demand, etc.

Out of: date, reach, fashion, phase, etc.

Of: interest, value, importance, concern, use, etc.

At: rest, issue, stake, etc.

- A) 1. The text includes fragments of the opinions concerning the subject under discussion.
2. Results of great significance are very rare.
3. The problem at issue – man and his environment – concerns everybody.
4. It is rather difficult to point out all the defects of the system under investigation.
5. The book in question was published in 1967.
6. The portion of the particles at rest is insignificant.

7. The discussion concerns problems of common interest for most scientists.

B) 1. At present a new system is under investigation.

2. It is not clear at this point if the measurements are of any practical value.

3. The concept was in use in the 19th century.

4. By that time the prediction will be of no interest to anybody.

5. These ideas are absolutely out of date.

6. Everyone knows that mathematicians are in great demand currently.

Read Text 2.

P.P. Shirshov Institute of Oceanology of the Russian Academy of Sciences

During the first years after the Institute had been set up its physical oceanologists focused their attention on experimental and theoretical studies of the systems of ocean currents and water mass mixing processes. Traditional physical oceanology engaged in the studies of ocean temperature, salinity, density, currents etc. was enriched by other fields of research, such as acoustics and optics of the ocean, sea turbulence, large-scale circulation, fine structure of oceanic waters, the interaction between the ocean and the atmosphere, sea waves, geophysical hydro-dynamics, satellite oceanology and so on.

Studies of physical processes in the World Ocean made it possible to discover many new, formerly unknown scientific facts (for example, the Tareev Sub-surface Current) and phenomena (synoptic eddies), to explain a number of formerly unclear anomalies (in particular, El-Nino), to develop new theoretical concepts as a contribution to the world's science, as well as to collect unique hydrological databases.

Complex measurements with the aid of an array of long-term moored stations ("Polygon-78") organized for the first time in the world's practice and the measurements at the Polygon stations ("Polygon-70", "POLYMODE", "Mesopolygon", "Megapolygon") revealed the existence in the ocean of synoptic-scale eddies which later proved to be the most important element in the general circulation of the World Ocean.

Important results were obtained in the studies of the intratermoclinal eddies, including the Mediterranean origin eddies. Notable progress was made in the studies of fine structure of the ocean hydrophysical fields. The major parameters of the fine structure were determined; mechanisms responsible for its generation and transformation and its role in heat and salt transport in the ocean were investigated.

Much was achieved in the studies of sea turbulence and matter diffusion in the ocean. Models were constructed of matter transport, intermittent turbulence, the near-bottom turbulent layer and turbulent tail off seamounts. The experiments with fluorescent dyes made it possible to formulate laws of

admixture diffusion in the ocean. The Institute's oceanologists have made an essential contribution to the study of waves. Mechanisms responsible for the formation of the spatial spectrum of the surface waves and the behaviour of waves, including internal ones, in variable and nonhomogeneous currents.

The optics of the ocean embraces studies of the laws governing the distribution of light radiation in the water medium, the development of remote optical methods for exploring the ocean.

In the ocean acoustics, new regularities were revealed in sound propagation in the ocean water and experiments on acoustic tomography were undertaken. Noise fields in the ocean were studied and the processes of sound propagation, scattering and attenuation were found to depend on the hydrophysical parameters of water and bottom relief. Satellite oceanology has been progressing at the Institute. In particular, satellite data of the visible and infrared bands were found to be interrelated with biological productivity of the ocean.

(2705 symbols)

(the official website of the P.P.Shirshov Institute of Oceanology
of the Russian Academy of Sciences (IO RAS))

Vocabulary list: _____

large-scale circulation – широкомасштабная циркуляция

formerly – ранее

eddy – вихри, вихревое, турбулентное движение

array – множество

moor – ставить *или* становиться на мертвый якорь; швартоваться

intratermocline – внутритермоклинный

fine structure – тонкая структура

intermittent turbulence – кратковременная, перемежающаяся
турбулентность

near-bottom turbulent layer – придонный турбулентный слой

turbulent tail off seamounts – турбулентный след за подводными
горами

fluorescent dyes – флуоресцентные красители

spatial spectrum – пространственный спектр

light radiation – световое излучение

propagation – распространение

scattering – рассеивание

attenuation – затухание

band – диапазон

interrelate – быть взаимосвязанным

VOCABULARY SECTION

Exercise I. Find in the Text the English for:

системы течений в океане, процессов перемешивания водных масс, акустика и оптика океана, крупномасштабная циркуляция, тонкая структура вод, геофизическая гидродинамика, спутниковая океанология, синоптические вихри, ранее непонятные природные аномалии, подповерхностное течение Тареева, уникальные образцы гидрологических данных, комплексные измерения, с помощью системы многочисленных длительно работающих буйковых станций, вихри синоптического масштаба, общая циркуляция вод океана, внутритермоклинные вихри, вихри средиземноморского происхождения, тонкая структура гидрофизических полей океана, перенос тепла и солей в океане, океаническая турбулентность, перенос веществ, перемежающаяся турбулентность, придонный турбулентный слой, турбулентный след за подводными горами, эксперименты с флюоресцирующими красителями, закономерности диффузии примесей в море, механизмы формирования пространственного спектра поверхностных волн, на переменных и неоднородных течениях, закономерности распространения светового излучения, оптические дистанционные методы исследования, распространение звука в океане, акустическая томография, шумовые поля океана, зависимость процессов распространения, рассеяния и затухания звука от гидрофизических характеристик вод и рельефа дна

Exercise II. Find in the Text the English for the following verbs:

направлять внимание, исследовать, изучать, получить научное объяснение, открывать, разрабатывать, собирать, организовывать (измерения), обнаружить, получить (результаты), достичь (успехов), определять (параметры), внести (вклад), проводить (эксперименты), устанавливать (зависимость)

Exercise III. Answer the following questions:

1. What was the attention of the first physical oceanologists of the Institute of Oceanology of the Russian Academy of Sciences focused on?
2. What does traditional physical oceanology study?
3. What discoveries have been made by the scientists of the Institute?
4. What have they discovered with the aid of an array of long-term moored stations?
5. What have they got to know about the fine structure of the ocean?
6. What are the results of studies of sea turbulence and matter diffusion in the ocean?

7. What parameters of sea waves have been studied?
8. What does the optics of the ocean investigate?
9. What is the sphere of research of the ocean acoustics?
10. What can be studied with the help of satellites

Exercise IV. Translate the sentences. Into English. Use your active vocabulary.

1. Спутниковая океанология помогает проанализировать системы течений в океане, процесс перемешивания водных масс и другие крупномасштабные циркуляции.
2. Геофизическая гидродинамика изучает тонкую структуру воды.
3. Проводятся широкомасштабные исследования в области акустики и оптики океана. Например, изучаются закономерности распространения светового излучения и звука в океане.
4. С помощью системы многочисленных длительно работающих буйковых станций были получены уникальные образцы гидрологических данных.
5. В чем различия между вихрями синоптического масштаба, внутритермоклинными вихрями и вихрями средиземноморского происхождения?
6. Эксперименты с флуоресцентными красителями помогли определить закономерности диффузии примесей в море.
7. С помощью акустической томографии ученые обнаружили подповерхностное течение Тареева и более детально изучили шумовые поля океана.
8. Распространение, рассеивание и затухание звука в морской воде зависит от гидрофизических характеристик вод и рельефа дна.
9. Современные оптические дистанционные методы исследования помогли объяснить ранее непонятные природные аномалии.
10. Общая циркуляция вод океана включает в себя в том числе переменные и неоднородные течения.
11. В штормовом бассейне в Кацивели ученые проводят эксперименты, чтобы подробно описать механизмы формирования пространственного спектра поверхностных волн.
12. Подводные аппараты позволяют изучить придонный турбулентный слой и турбулентный след за подводными горами.
13. Спутниковые снимки дают возможность проследить перенос веществ, тепла и солей в океане.
14. Одним из видов океанической турбулентности является перемежающаяся турбулентность.
15. Раньше ученые почти ничего не знали о тонкой структуре гидрофизических полей океана.

Exercise V. Render in English:

Севастопольский морской гидрофизический институт

Севастопольский морской гидрофизический институт – научно-исследовательское учреждение, в котором ведутся работы в области физики моря. Основные направления работ исследования процессов взаимодействия океана и атмосферы, динамики поверхностных, приливных и внутренних волн, циркуляции вод, турбулентности, мезо- и микроструктуры физических полей океана – температуры, солёности, плотности, скорости и направления течений, оптических и акустических свойств, магнитного и гравиметрического полей, изучение рельефа дна, химия и геохимия океана, а также создание новой измерительной гидрофизической аппаратуры.

Институт также проводил теоретические исследования процессов развития поверхностных и внутренних волн, в частности цунами. Была разработаны теории и методы расчёта на ЭВМ течений для различных районов океана; проведены обширные комплексные экспедиционные исследования по международным и национальным программам на научно-исследовательских судах МГИ "Михаил Ломоносов" и "Академик Вернадский".

Основные направления научных исследований института в настоящее время включают фундаментальные исследования процессов, определяющих изменчивость гидрофизических, гидрохимических, гидрооптических, ледовых полей морей и океанов и взаимодействие атмосферы и океана в широком диапазоне пространственно-временных масштабов.

В институте разрабатываются научные основы развития методов и средств оперативной океанографии, совершенствуются оперативные модели экосистем и циркуляции вод Мирового океана и морей, омывающих берега РФ. Также создается новая измерительная гидрофизическая аппаратура, развивается производственная приборостроительная база для проведения исследований и обеспечения морскими измерительными приборами организаций и ведомств Российской Федерации.

Ученые института проводят комплексные междисциплинарные исследования основных процессов формирования и эволюции экосистем Черного, Азовского и других морей Российской Федерации, а также зоны сопряжения суша – море с использованием нового оборудования, созданного в институте.

VIDEO SECTION

Video 1. What is a Gyre?

Exercise I. Watch the video and fill in the missing information:

1. Earth rotation, currents and _____ form gyres.
2. Gyres look like _____ in the ocean.
3. Gyres can capture _____.
4. On an international scale gyres have been studied since _____.
5. Great Pacific garbage patch is equal in size to _____.
6. The most commonly found garbage is _____.
7. You can clean the gyre only if you clean _____.

Video 2. Mesoscale Eddies

Exercise II. Watch the video and answer the questions:

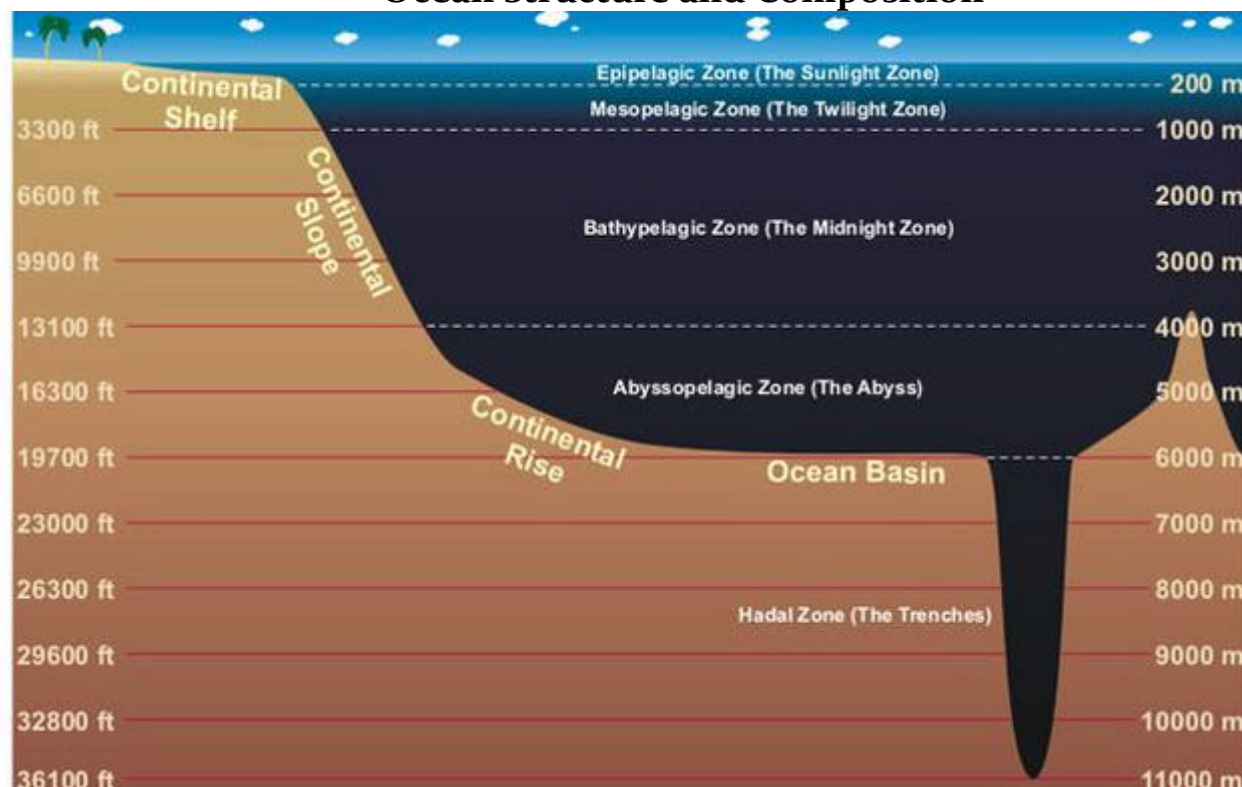
1. When do eddies form?
2. In which direction do eddies generally move?
3. How much do eddies cover per day?
4. What is the average width of the eddy?
5. What eddies have the biggest size?
6. Which volume of water can be captured by the eddy?
7. How many eddies can be simultaneously present in the ocean?
8. Which marine creatures use eddies for migration?

Video 3. Bedford Institute of Oceanography in Canada

Exercise III. Watch the video and make notes about the spheres of study of the Institute and the tools that they use.

Read Text 1.

Ocean Structure and Composition



Like the atmosphere, the oceans are not uniformly mixed but are structured in layers with distinct properties. Oceanographers often divide the ocean into horizontal layers. They use the physical characteristics of the water such as temperature, density, and the amount of light at different depths to classify these layers. The most important factor is the density of the water, which is determined by the combination of salinity and temperature. All ocean water is salty, but some contains more salt than others. The water that is saltier is heavier and sinks, while the water that is less salty is lighter and floats. Similarly, warmer water is lighter than colder water, so it floats on top of colder water.

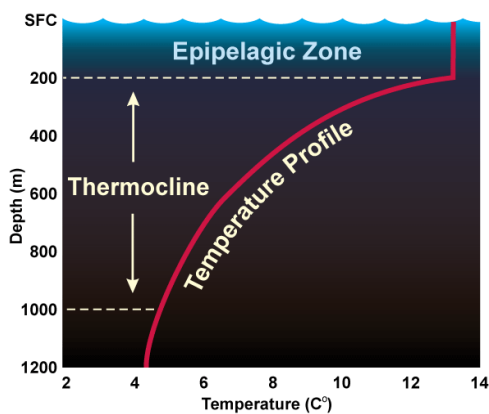
Scientists have divided the ocean into five main layers. These layers, known as "zones", extend from the surface to the most extreme depths where light can no longer penetrate.

Epipelagic Zone

The surface layer of the ocean is known as the epipelagic zone and comprises the first 200 meters below the surface. It is also known as the sunlight zone because this is where most of the visible light exists. Surface waters account for about 2 percent of total worldwide ocean volume.

Interaction with the wind keeps this layer mixed and thus allows the heat from the sun to be distributed vertically. As a result, all of the water in this layer

has the same density. Because this water is often in contact with the air, it contains many of the gases required for life, such as oxygen and carbon dioxide.



deeper

Just below the surface mixed layer is a layer of water where the temperature and density change very quickly. This layer is called **the thermocline**. In warm tropical waters, the thermocline is very abrupt, while in cold polar waters the thermocline is often rather gentle. The thermocline acts as an underwater density barrier between the surface, where there is light and phytoplankton growth, and the deeper layers of the ocean, where food is often scarce.

Mesopelagic Zone

At a depth of about 200 meters, the Continental Shelf begins to slope more sharply downward, forming the Mesopelagic zone. Here water temperature falls rapidly with depth to less than 5°C at 1,000 meters. About 18 percent of the total volume of the oceans is located within this zone.

The mesopelagic zone is sometimes referred to as the twilight zone or the midwater zone. The majority of light in this part of the ocean comes from bioluminescence, light that is generated by chemical reactions in bacteria, animals, and plants. Because the epipelagic zone is where phytoplankton grow, some animals that live in the mesopelagic zone migrate upwards at night to feed.

Bathypelagic Zone

The bathypelagic zone is the part of the ocean between about 1,000 and 4,000 meters below the surface of the ocean. No sunlight penetrates to this level, so this zone is also called the midnight zone. The only light comes from the bioluminescence of the animals themselves.

The temperature in the bathypelagic zone, unlike that of the mesopelagic zone, is constant and fluctuates not far from a chilling 39°F (4°C). The water pressure at this depth is immense, reaching 5,850 pounds per square inch. In spite of the pressure, a surprisingly large number of creatures can be found here. Most of the fish are 'sit and wait' predators, actively attracting prey with bioluminescent lures. Sperm whales can also dive down to this level in search of food. Bathypelagic organisms are mostly black, red or transparent, making them nearly invisible in the weak biological light. Red appears black at these depths, because the only wavelengths of light available are blue light from bioluminescence.

Abyssopelagic Zone

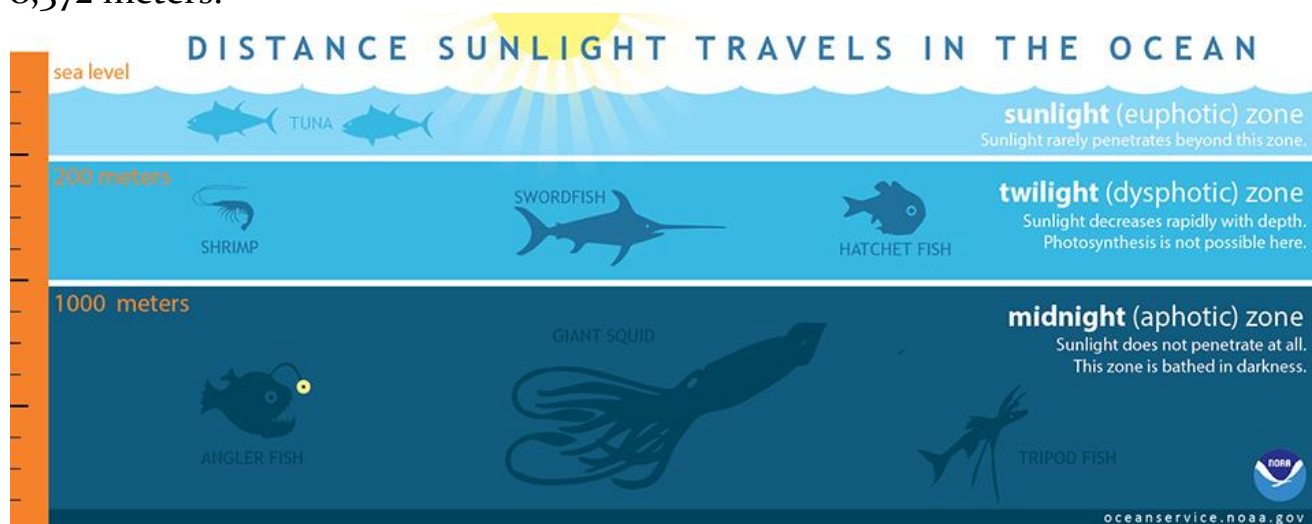
The next layer is called the abyssopelagic zone, also known as the abyssal zone or simply as the abyss. The name comes from a Greek word meaning "no bottom". It extends from 4,000 meters below the surface to 6,000 meters (the

seafloor). Three-quarters of the ocean floor lies within this zone. The waters here are nearly freezing, the pressures are immense and there is no light at all. Very few creatures can be found at these crushing depths. Often, they have little color but they do have special organs that can produce light (for example, squid and jellyfish).

Hadalpelagic Zone

The deepest points in the ocean lie in long, narrow trenches that occur at convergence zones – points where two oceanic plates collide and one is driven beneath the other. This region is called the Hadal zone, or the Trenches. The deepest oceanic trench measured to date is the Marianas Trench off the coast of Japan, which reaches more than 10,000 meters below sea level.

The temperature of the water in this zone is just above freezing, and the pressure is an incredible eight tons per square inch. That is approximately the weight of 48 Boeing 747 jets. Highly specialized life forms, including fish, shrimps, sea cucumbers, and microbes, survive even at these depths. The deepest fish ever discovered was found in the Puerto Rico Trench at a depth of 8,372 meters.



(4201 symbol)

Vocabulary list: _____

sink – погружаться, тонуть

Epipelagic [ɛpɪrə'lədʒɪk] – эпипелагический

Mesopelagic [ˌmɛsə(ʊ)pɛ'lədʒɪk] – мезопелагический

slope – отлого опускаться

inhibit – мешать, сдерживать

Bathypelagic [bæθɪpɪ'lədʒɪk] – батипелагический, глубоководный

sperm whales – кашалот

prey – жертва, добыча

lure – приманка

transparent - прозрачный

Abyssopelagic [əˌbɪsəʊpɛ'lədʒɪk] – абиссопелагический

Hadalpelagic [heɪdɒʊpə'lædʒɪk] – гипобиссальный
squid – моллюск, кальмар
jellyfish – медуза
trench – впадина
shrimp – креветка

VOCABULARY SECTION

Exercise I. Translate the words without a dictionary:

uniformly, vertical, linear, thermocline, interaction, the Continental Shelf, bioluminescence, silhouettes, convergence, collide

Exercise II. Give the Russian for:

like the atmosphere, not uniformly mixed, with distinct properties, the overlying air and water, at a linear rate, exponentially, throughout a vertical water column, visible light, mixing layer, slope more sharply downward, twilight zone, because of the lack of light, pounds per square inch, 'sit and wait' predators, attract prey, with bioluminescent lures, making them essentially invisible, crushing depths, narrow trenches, at convergence zones

Exercise III. Find in the Text the English for:

неравномерно смешанный, на сегодняшний день, количество света на разных глубинах, определяться соотношением солености и температуры, простираться от поверхности до экстремальных глубин, свет больше не может проникнуть, включает первые двести метров, постоянно перемешивает этот слой, газы, необходимые для жизни, недостаточное количество пищи, подводная граница, оттого спускаться вниз, иногда именуется сумеречной зоной, солнечный свет не проникает на этот уровень, колебаться в пределах 4 градусов, кашалот, хищники-засадчики, заманивать добычу, делающие их практически невидимыми, простираться под поверхностью, давление огромно, огромная глубина, узкие океанические впадины, зоны конвергенции, измеренная на сегодняшний день, Марианская впадина, очень своеобразные формы жизни

Exercise IV. Answer the following questions:

1. Why is water unequally distributed in the ocean?
2. What is the Epipelagic zone characterized with?
3. What is the thermocline and where does it begin?
4. Where does the Mesopelagic zone start?
5. What are physical characteristics of this zone?
6. What organisms live there?

7. What are physical characteristics of the Bathypelagic zone?
8. What kinds of fish and organisms live there?
9. Why does practically no life exist at the Abyssopelagic zone?
10. Where does Hadalpelagic Zone lie?
11. What are its peculiar features?

Exercise V. Fill in the proper words from the table:

Sunlit Ocean

The uppermost layer of the world's oceans is bathed in sunlight during the 1) _____. This bright ocean layer is called the sunlit zone or the euphotic zone (euphotic means "well lit" in Greek) or the 2) _____ zone (epipelagic means "upon the sea"). The depth of this zone depends on the 3) _____ or murkiness of the water. In clear water, the euphotic zone can be quite 4) _____; in 5) _____ water, it can be only 50 feet deep. On average, it extends to about 660 feet (200 meters); the depth of the ocean averages about 13,000 feet or 4,000 m. The temperature in this zone ranges from 104 to 27 degrees F.

In this zone, there is enough light for 6) _____ to take place, so many plants and other photosynthetic organisms live in this zone and food is abundant. Photosynthesis is a process in which sunlight and 7) _____ gas are converted into food (chemical energy contained in carbohydrates) and oxygen gas. Photosynthesis in the oceans creates approximately 90% of the Earth's gaseous 8) _____. Most of the oxygen is produced by phytoplankton. These primary producers (also called autotrophs) are the first link in the 9) _____ in the oceans. Because of this food source, many animals also live in this zone. In fact, most of the life in the ocean is found in this zone, although it is the smallest ocean zone in terms of 10) _____ of water.

<i>oxygen</i>	<i>daytime</i>	<i>food chain</i>	<i>murky</i>
<i>deep</i>	<i>volume</i>	<i>clarity</i>	<i>carbon dioxide</i>
<i>photosynthesis</i>	<i>Epipelagic</i>		

Exercise VI. Translate the sentences into English. Use your active vocabulary.

1. В мировом океане есть узкие океанические впадины, иногда достигающие огромных глубин. Такой, например, является Марианская впадина.
2. По прогнозу синоптиков завтра дневная температура будет колебаться в пределах 4 градусов.
3. Зоны конвергенции являются местами повышенной сейсмической активности.
4. Прозрачность или же наоборот способность менять цвет делают

некоторые микроорганизмы практически невидимыми.

5. Давление на этой глубине огромно, и там могут существовать только очень своеобразные формы жизни.

6. Наш раствор представляет собой неравномерно смешанную бурую жидкость с нерастворенными частичками вещества.

7. Газы, необходимые для жизни человека, простираются на 26 километров над поверхностью земли, образуя атмосферу.

8. Хищники-засадчики могут заманивать свою добычу биолюминесцентными приманками.

9. Зимой у волков в лесу может быть недостаточно пищи, и тогда они подходят к жилым домам.

10. Кашалоты с легкостью преодолевают эту подводную границу, опускаясь на слой ниже в поисках еды.

11. Континентальный шельф включает в среднем первые двести метров материковой плиты, отлого спускающейся вниз под водой.

12. Здесь вода у берега прогревается долго, потому что сильные ветра постоянно перемешивают этот слой.

13. Солнечный свет больше не может проникнуть вглубь из-за слоя сероводорода.

14. Институт все еще использует советское оборудование, чтобы определить соотношение солености и температуры морской воды.

15. Данное вещество согласно данным экспериментов простирается от поверхности до самых экстремальных глубин.

16. Разнообразие форм жизни зависит в частности и от количества света на разных глубинах.

17. Мезопелагическая зона иногда именуется сумеречной зоной, поскольку солнечный свет практически не проникает на этот уровень.

Exercise VII. Render in English:

Вертикальные зоны и водные массы в Мировом океане

В Мировом океане водные массы неоднородны. В вертикальном направлении различают четыре структурные водные зоны: поверхностную, промежуточную, глубинную и придонную.

Поверхностная зона, нижний предел которой залегает на глубине 100–400 м, чрезвычайно динамическая. Переменчивость свойств ее вод предопределена сезонными колебаниями температуры и ветровым волнением. Объем воды в этой зоне 68,4 млн кубических километров, или 5,1% общего объема Мирового океана.

В промежуточной зоне (200–2000 м) поверхностная циркуляция воды с ее широтным перенесением вещества и энергии изменяется глубинной, в которой преобладает меридиональное перемещение водных

масс. В высоких широтах к этой зоне принадлежит слой теплой воды, которая проникает сюда из низких широт. Объем воды в промежуточной зоне 414,2 млн. кубических километров или 31,0% .

Глубинная зона (2000–4000 м) – зона меридионального переноса воды и энергии. В ней сосредоточено свыше половины (50,7%) всей водной массы океанов – 680,0 млн. кубических километров.

Придонная зона (свыше 4000 м). Толщина этой зоны зависит от рельефа дна, но мощнейшая она в Антарктике из-за высокого здесь положения ее верхнего предела. Объем воды в придонной зоне – 176,3 кубических километров, или 13,2% .

По аналогии с воздушными массами в климатологии океанографии выделяют географические типы поверхностных водных масс. Водной массой называется сравнительно большой объем воды, который формируется в определенных районах. Выделяют экваториальные, тропические, субтропические, умеренные (субполярные) и полярные водные массы.

Экваториальные воды имеют высокую температуру, незначительную соленость и плотность, малое содержимое кислорода и фосфатов.

Тропические водные массы занимают наибольшие пространства. Для них характерны сравнительно высокие температура, соленость, плотность, но они очень бедны на кислород.

Субтропические водные массы самые соленые, в них значительно больше кислорода, чем в предыдущих типах, и совсем мало фосфатов. В полярных и субполярных водных массах с ростом географической широты температура и соленость снижаются, а плотность, содержимое кислорода и количество фосфатов увеличиваются.

GRAMMAR SECTION

Exercise I. Study the verbs and their Russian equivalents. Translate the sentences into Russian paying attention to these verbs in passive constructions:

to account for – объяснять (служить объяснением, учитывать);

to agree upon – договариваться (о);

to call for – требовать, призывать (к);

to deal with – иметь дело (с), рассматривать;

to refer to – ссылаться (на), упоминать, *to refer to as* – называть;

to rely on/upon – полагаться (на);

to substitute for – вводить, подставлять (вместо);

to think of – думать (о), *to think of as* – считать

1. This method has been referred to in an earlier paper.

2. I do not think this instrument can be relied upon.
3. The data cannot be accounted for by the existing theory.
4. This theory has been referred to as the 'big bang' theory.
5. The best treatment of this syndrome is generally agreed upon.
6. Rapid development of chemical technology has been called for by the needs of the national economy.
7. The prolongation of life may be thought of as a feat of endurance rather than a race against time.

Exercise II. Give the Russian equivalents to the phrases and hyphenated word groups:

A) a science student, a physics department (of a university), a computer project, short-range and long-range forecasts, a problem of a long-term nature, an unexpected break-through into a new field, a self-evident statement;

B) to have room for (Earth has room for everything), to give an opportunity (He was given an opportunity to continue his research), to have an opportunity, to throw away an opportunity (Once you have an opportunity, don't throw it away), to take place (The process does not take place at such low temperatures), to take into consideration (To solve the problem one must take into consideration all major factors involved), to make an effort (He made an effort to rebuild the laboratory), to make forecasts (It is very risky to make long-range forecasts), to make smth. certain (All these factors make rapid progress in this field practically certain), to present the case for (Two physicists will speak and present the respective cases for their fields of research), to keep in touch (It is good physics to keep in close touch with biology), to come into being (New branches of science are coming into being), to come to one's mind (An idea came to his mind of building quite a different machine), to do research (He is doing research in the field of polymers), to be of two minds (I don't know what to do, I am of two minds about it), to be in a position (The Academy of Sciences is in a position to influence the distribution of funds), to be at home (He knows the subject very well, he is quite at home in many fields), to be in the forefront (Molecular biology is in the forefront of the search for knowledge).

Exercise III. Match the English phrases with their Russian equivalents:

- | | |
|--------------------------|---|
| 1. in some respects | a) не говоря уже о ... (оставляя в стороне) |
| 2. above all | b) иметь отношение к |
| 3. by far | c) вширь и вглубь |
| 4. far and wide | d) прийти в голову |
| 5. to come to one's mind | e) отчасти (в некоторых отношениях) |
| 6. to have a bearing on | |
| 7. let alone | |

- | | | |
|------------------------|-------------------------|---------------|
| 8. rather than | f) намного | (далеко |
| 9. beyond the reach of | превосходит) | |
| 10. in spite of | g) прежде всего | (более всего) |
| 11. a piece of luck | h) удача | |
| 12. in preference to | i) скорее чем | |
| | j) предпочтительно | |
| | k) несмотря на | |
| | l) недостижимый | (за |
| | пределами достижимости) | |

Exercise IV. Translate the sentences into English choosing from the list below the proper equivalents of the italicized phrases:

A) 1. *Прежде всего*, нам следует обсудить этот вопрос.

2. *В конце концов*, это неплохой выход.

3. *Во всяком случае*, ваши основные положения правильны.

4. *Во многом* такой подход вполне оправдан.

5. *Отчасти* вы правы.

anyway after all in some respects first of all in many ways

B) 1. Данная проблема будет рассматриваться *в целом*, хотя некоторые ее аспекты надо обсудить *подробно*.

2. *В частности*, необходимо оценить, *в какой-то степени*, фактор времени.

in detail to some extent as a whole in particular

C) 1. *Более того*, существует много других возможностей для решения этой проблемы *помимо* только что упомянутой.

2. *До сих пор* такой подход только усложнял решение этой проблемы, которая *в настоящее время* требует поиска новых путей.

moreover apart from so far at present

D) 1. Если взглянуть на проблему широко, то можно выделить три основных положения, которые, *по мнению автора*, представляются спорными.

2. Однако, *по-моему*, это слишком категорическое утверждение.

3. *В научном плане* может быть и неплохо, что наши возможности ограничены.

scientifically to my mind in the author's opinion broadly speaking
speaking

Read Text 2.

Vertical Structure of Oceans

Ocean is an open system like atmosphere; both ocean and atmosphere can exchange matter across their interface. But the coupled atmosphere-ocean system that they form together is a closed system separated by a common interface. Hence, thermodynamic and dynamical variations in any component could induce changes in the climate of the whole system through exchanges at the interface. In such a coupled system, ocean is the reservoir of water in the atmosphere and maintains the hydrological cycle of the earth system. In contrast to atmosphere, ocean is opaque to all wavelengths of the solar radiation.

Therefore, oceans gain heat in the equatorial latitudes by absorbing solar radiation and lose it mainly due to evaporation. Heat loss from oceans due to evaporation is however reduced in the upwelling regions (along eastern and western African coasts; western American coasts) as cold waters from the thermocline region would lower the sea surface temperatures. For example, Somali current produces strong upwelling that triggers Arabian Sea cooling during the monsoon season; but, on the contrary, if the upwelling on the Peru coast reverses, it marks the onset of a major climatic event, the *El Niño*, which is the ocean part of the coupled ocean-atmosphere phenomenon, *El Niño Southern Oscillation (ENSO)*.

However, cooler than normal temperatures off the coast of Peru are associated with enhanced upwelling due to stronger trades in the region; this event is referred to as *La Niña* and it is the opposite of *El Niño* in the ENSO cycle. The ocean currents also play a key role in maintaining the thermal equilibrium of the earth system by transporting heat from equatorial latitudes to Polar Regions in the upper levels and cold waters from pole to equator in deep layers. This gives rise to thermohaline circulation in the ocean on the global scale, which is often referred to as the great conveyor belt in the ocean.

It takes thousands of years to complete one cycle. Is there any possibility that the conveyor belt would be switched off in future? This is an important question as it happened during glaciation in the past. If the conveyor belt switched off, then it would lead to a mini ice age.

Another key feature of the ocean is its large thermal inertia due to seawater's large density (1027 kg m^{-3}) and greater specific heat ($3986 \text{ JK}^{-1}\text{g}^{-1}$) as compared to air. Consequently, it would supposedly delay any possible CO_2 induced global warming. Besides, ocean is also a major sink of carbon dioxide. That is why the transfer of atmospheric CO_2 to deeper ocean layers by turbulent transfer makes it an important *inorganic sink* of this greenhouse gas.

Moreover, marine plant life also consumes CO_2 to transform it into organic material through photosynthesis. Therefore, the abundance of phytoplankton in the ocean renders it an important organic sink of CO_2 .

Ubiquitous phytoplankton communities in the ocean are responsible for nearly 46% of the planetary photosynthesis. Much of the marine life crucially depends on phytoplankton, which receives nutrients from deeper layers of the ocean.

(2600 symbols)

Vocabulary list: _____

interface – поверхность раздела (*напр., слоев жидкости*); граница раздела (*двух тел*); поверхность контакта

opaque – непрозрачный, светонепроницаемый, непроницаемый

latitude – широта

evaporation – испарение

upwelling – апвеллинг, подъем глубинных вод на поверхность

trigger – инициировать, вызывать

the Arabian Sea – Аравийское море

monsoon season [mɒn'su:n] – сезон дождей

onset – начало, наступление, резкий порыв (воздушной массы)

oscillation – осцилляция, колебание, неустойчивость

enhance – увеличивать, усиливать, улучшать

trade (wind) – пассат

thermohaline – термохалинный

specific heat – удельная теплоемкость, энергия, которую необходимо сообщить телу для повышения его температуры на данную величину

ubiquitous [ju:'bɪkwɪtəs] – повсеместный, вездесущий

VOCABULARY SECTION

Exercise I. Find in the Text the English for:

через линию соприкосновения, комплексная система «атмосфера-океан», могут вызвать изменения климата, в такой комплексной системе, в отличие от атмосферы, непроницаемый для световых волн любой длины, в экваториальных широтах, из-за испарения, потеря тепла, в районе подъёма глубинных вод, температура воды на поверхности океана, вызывает охлаждение Аравийского моря, в сезон дождей, знаменует начало важного климатического явления, холоднее чем обычная, называется, тепловое равновесие, более сильный апвеллинг, вызывать термохалинную циркуляцию, океанический конвейер, оледенение, термическая инерция, удельная теплоемкость, основной «резервуар» углекислого газа

Exercise II. Answer the following questions:

1. What do ocean and atmosphere constitute?
2. What does the coupled atmosphere-ocean system influence?
3. What is the role of ocean in such a coupled system?

4. How does ocean transmit light?
5. Where does ocean gain light and lose it?
6. What does heat loss result in?
7. Why is the water off the coast of Peru cooler than normal?
8. How is this phenomenon called?
9. What is the role of ocean currents in maintaining the thermal equilibrium of the earth system?
10. What does this phenomenon result in?
11. What is called 'the conveyor belt'?
12. What are other key features of the ocean?
13. Why are they so important for maintaining the Earth's climate?
14. Why is marine plant life so significant?
15. What is the role of phytoplankton?

Exercise III. Mark the sentences True or False. Correct the false ones:

1. Both ocean and atmosphere are open systems.
2. Coupled atmosphere-ocean system has common interface.
3. To change climate we have witness changes in both ocean and atmosphere.
4. Ocean maintains hydrological cycle of the earth system.
5. Ocean gets heat in equatorial latitudes and loses it in polar regions.
6. Heat loss is increased in upwelling regions.
7. Eastern and western African and American coasts are areas with active upwelling.
8. Ocean currents transport heat from equatorial to polar regions.
9. The system of tides, waves and currents is known as the great conveyor belt of the ocean.
10. One global circulation cycle in the ocean takes thousands of years.
11. If the conveyor belt is disrupted we will face either glacial period or a heat wave.
12. Atmosphere has a larger thermal inertia than ocean.
13. Ocean has greater specific heat than air.
14. Due to marine plant life that consumes CO₂ ocean is a major inorganic carbon dioxide sink.
15. Marine phytoplankton is responsible for more than a half of the planetary photosynthesis.

Exercise IV. Translate the sentences into English. Use your active vocabulary:

1. До недавнего времени предполагалось, что перемешивание толщи океана осуществляется благодаря «большому океаническому конвейеру» — системе течений, которые в Северной Атлантике уносят массу находящейся у поверхности воды на большую глубину, а в ряде других мест

в Мировом океане поднимают её к поверхности.

2. Эта цепь событий может вызвать сбой или даже полную остановку термохалинной циркуляции
3. В этом году в Великобритании зима была холоднее, чем обычно.
4. Даже малейшие изменения в одном из элементов комплексной системы «атмосфера-океан» могут вызывать изменения климата.
5. В отличие от атмосферы океан имеет высокую термическую инерцию и удельную теплоемкость.
6. Плавающие датчики зафиксировали значительное понижение температуры в районе подъема глубинных вод.
7. Оледенением называется постепенный процесс понижения температуры до постоянных отрицательных значений, вследствие чего идет нарастание ледников.
8. Под микроскопом можно наблюдать, как через линию соприкосновения двух веществ идет активный обмен молекулами.
9. С исследовательского судна в открытом море были установлены буйки, чтобы контролировать температуру вод на поверхности океана.
10. Из-за испарения вещество потеряло треть своей массы.
11. Местные жители заметили, что уход рыбы от берега на глубину знаменует начало важного климатического явления.
12. Некоторые виды растений и животных очень чувствительны к потере теплового равновесия.
13. Более сильный апвеллинг стал причиной массовой гибели рыбы у берегов Перу.
14. Сезон дождей вызывает значительное охлаждение Аравийского моря.
15. Благодаря вездесущему фитопланктону океан – это основной «резервуар» углекислого газа.
16. В такой комплексной системе даже небольшие изменения могут привести к потере тепла.
17. Пассаты в экваториальных широтах способствуют образованию циклонов.
18. Данное вещество непроницаемо для световых волн любой длины.

Exercise V. Render in English:

Мировой океан и климат планеты

Водообмен между океаном и атмосферой — важный процесс, влияющий на климат Земли. Основные его черты определяются различием между испарением и осадками. Общая масса воды, испаряющаяся с поверхности Мирового океана, составляет около 355 тыс. км³ в год, а выпадает обратно почти 320 тыс. км³ в год. Остальное (что составляет (примерно 1/10 всей испарившейся влаги) уносится в виде

водяных паров на сушу. Выпадая здесь, эта вода реками снова выносится в моря и океаны, замыкая таким образом общий круговорот воды на планете.

Основная масса воды испаряется в тропических и субтропических широтах Мирового океана, где наиболее велик приток солнечного тепла, а преобладание антициклональной погоды обуславливает минимальные осадки. В низких широтах Мирового океана только в экваториальной зоне осадки преобладают над испарением, благодаря восходящим потокам в атмосфере. В умеренных и высоких широтах, начиная примерно от 40°, осадки превышают испарение.

Общее количество воды, находящейся в атмосфере в виде водяных паров, оценивается всего лишь в 13 тыс. км³. С изменением термического режима планеты количество водяных паров в атмосфере должно значительно изменяться. Особенно велики такие колебания в периоды долговременных потеплений и похолоданий климата. В наше время средняя температура воздушной оболочки Земли составляет 14°, тогда как до последнего (четвертичного) оледенения она была 22°.

Изучение круговорота воды и роли, которую при этом играет Мировой океан, имеет огромное значение не только для понимания влияния влагооборота на формирование и изменение природы земного шара, но и на выяснение воздействия водяных паров на тепловой режим всей планеты.

Некоторые ученые считают, что с увеличением испарения воды с поверхности Мирового океана должна повышаться температура воздуха, что влияет на потепление климата. Это происходит благодаря так называемому «парниковому эффекту» водяных паров; пропуская коротковолновую солнечную радиацию, они задерживают длинноволновое тепловое излучение Земли.

VIDEO SECTION

Video 1. El Nino

Exercise I. Watch the video and fill in the missing information:

1. Trade winds in the tropical Pacific drive warm waters _____.
2. Around south and middle America warm water is substituted by _____.
3. Warm water next to the coast of Australia and Oceania causes _____.
4. El Nino can even slow down _____.
5. El Nino can change _____ pattern around the Pacific.
6. As a result of El Nino Peru has an increased risk of _____, while

Indonesia, India and parts of Brazil can face _____.

7. El Nino can affect any corner of the world indirectly via _____.

8. El Nino years are often featured among _____ on record.

9. El Nino starts around _____ and lasts for _____.

10. La Nino is a strengthening of _____ which results in _____ in the East.

Video 2. Dead zones

Exercise II. Watch the video and mark the sentences True (T) or False (F).

Correct the false ones:

1. Scientists of Oregon state University gather data about the world ocean usually from April to September.
2. The gliders measure temperature, salinity and density of the ocean waters.
3. Dead zones are zones with low oxygen.
4. Currently there are about 300 dead zones in the world ocean.
5. Climate change is the major man-made cause.
6. Currents and winds move polluted water to the bottom of the ocean.
7. Warmer waters tend to have less oxygen.
8. Global warming can change patterns of winds and water circulation.

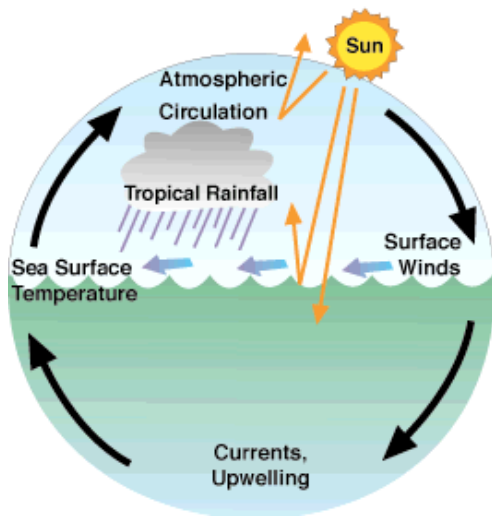
Video 3. BBC. Creatures of the Deep Ocean

Exercise III. Watch the video and answer the questions:

1. Where does Deep Ocean start? What are the characteristics of its waters?
2. What is the main feature of the creatures living in the twilight zone?
3. What are some of the creatures that live there?
4. How do these creatures feed?
5. What equipment do scientists use to investigate this zone?

Read Text 1.

Atmospheric Influences



The sun and the atmosphere drive directly or indirectly almost all dynamical processes in the ocean. The dominant external sources and sinks of energy are sunlight, evaporation, infrared emissions from the sea surface, and sensible heating of the sea by warm or cold winds. Winds drive the ocean's surface circulation down to depths of around a kilometer. Wind and tidal mixing drive the deeper currents in the ocean.

The ocean, in turn, is the dominant source of heat that drives the atmospheric circulation.

The uneven distribution of heat loss and gain by the ocean leads to winds in the atmosphere. Sunlight warms the tropical oceans, which evaporates transferring heat in the form of water vapor to the atmosphere. The heat is released when the vapor condenses as rain. Winds and ocean currents carry heat poleward, where it is lost to space.

The air and the ocean are continuously exchanging heat. As the ocean has a higher heat capacity (just the top 3.2 metres of ocean holds as much heat as the entire world's air), it takes longer to adjust to changes in incoming radiation, and therefore tends to change temperature slower. This means that the surface of the sea is usually a different temperature to the air immediately above it, and heat is transferred between the ocean and the atmosphere.

Because the atmosphere drives the ocean, and the ocean drives the atmosphere, we must consider the ocean and the atmosphere as a coupled dynamic system.

Seawater flows along the horizontal plane and in the vertical one. Typical speeds of the horizontal flow or currents are from 0.01 m/s in the ocean interior to 1.0 m/s as in the swift Gulf Stream; vertical speeds within the stratified ocean are much smaller, ranging from a maximum of 0.001 m/s to more characteristic speeds of 0.0001 m/s. The ocean circulation, both horizontal and vertical, is induced by two means: (1) by the wind exerting a stress upon the sea surface, and (2) by buoyancy (heat and freshwater) fluxes between the ocean and atmosphere that alter the density of the surface water. The former is called the wind driven circulation, the latter is the thermohaline circulation. There are also tidal currents, products of the Earth/Moon/Sun gravitational interaction.

The wind driven circulation is by far the more energetic but for the most part resides in the upper kilometer. The sluggish thermohaline circulation

reaches in some regions to the sea floor, and is associated with ocean overturning linked with the formation and spreading of the major water masses of the global ocean, such as North Atlantic Deep Water and Antarctic Bottom Water.

The ocean would have a significant role in governing climate, even if it did not circulate. The ocean's surface layer ability to store heat in summer and the release of that heat to the atmosphere in winter, would mitigate the seasonal extremes of the atmosphere temperature even without an ocean circulation. Ocean currents also affect the salinity patterns, as the ocean circulation moves saline water formed in the excess evaporative regions to the excess precipitation regions, subtropical to tropical respectively, as part of the global hydrological cycle. However, there is evidence that the salinity of the ocean is changing as a manifestation of climate change producing changes in precipitation, evaporation, river runoff and ice melt. The upper 500 metres of the northern oceans are freshening while the tropical oceans are becoming saltier. The changes in density arising from this are likely to induce changes in ocean circulation patterns, with projections suggesting that the thermohaline circulation will be slowed. This will have implications for future heat transfer between the atmosphere and oceans.

(3745 symbols)

Vocabulary list: _____

sensible heating – физическое тепло

tidal mixing – приливное перемешивание

uneven – неравномерный

poleward – по направлению к полюсу

swift – быстрый, стремительный

buoyancy – плавучесть

the former – первый (из двух упомянутых предметов, лиц)

the latter – последний (из двух упомянутых предметов, лиц)

sluggish – медленный, инертный

overturning – вихревые потоки

mitigate – смягчать, уменьшать

respectively – соответственно

Exercise I. Translate the words without a dictionary:

dynamical processes, dominant, infrared emissions, condense, dynamic system, horizontal, vertical, stress, energetic, thermohaline circulation, seasonal extremes, global hydrological cycle, approximate horizontal plane, gravitational interaction

Exercise II. Give the Russian for:

drive directly or indirectly, the dominant external sources, sensible heating,

down to depths of around a kilometer, tidal mixing, uneven distribution, transferring heat, condenses as rain, carry heat poleward, a coupled dynamic system, the horizontal plane, the stratified ocean, non-tidal ocean currents, alter the density, The former, the latter, by far the more energetic, sluggish thermohaline circulation, the sea floor, ocean overturning, mitigate the seasonal extremes, the salinity patterns, the excess precipitation regions, along an approximate horizontal plane

Exercise III. Find in the Text the English for:

давать толчок прямо или опосредовано, основные источники энергии, энергопоглотители, физическое тепло, переносит поверхностную циркуляцию вглубь, приливное перемешивание, основной источник тепла, неравномерное распределение, теплообмен, испаряет переносимое тепло, водяное испарение, выпадать в виде дождя, по направлению к полюсам, теплоемкость, содержать столько же тепла, сколько весь воздух приспособливаться к изменениям, непосредственно над, атмосфера приводит в движение океан, единая динамическая система, в горизонтальной плоскости, многослойный океан, оказывающий давление на поверхность океана, приливные течения, находится в верхних километрах, океанические вихревые потоки, смягчать сезонные температурные показатели, регионы с чрезмерным испарением, проявление изменения климата, речной сток, опресняться, иметь последствия в будущем

Exercise IV. Answer the following questions:

1. How do the sun and the atmosphere influence the dynamical processes in the ocean?
2. What are the dominant external sources and sinks of energy in the ocean?
3. How does wind influence the ocean dynamics?
4. How does ocean influence the atmospheric processes?
5. What does heat loss and gain in the ocean result in?
6. Where is heat carried to?
7. Why are the ocean and the atmosphere referred to as a coupled dynamic system?
8. What speed does seawater flow through the ocean with?
9. How are the non-tidal ocean currents produced?
10. What are the characteristics of the wind driven circulation?
11. What are the characteristics of the sluggish thermohaline circulation?
12. How does the ocean govern climate?
13. How do ocean currents affect the temperature and salinity of seawater?
14. What are the types of ocean circulation?
15. What are their parameters?

16. How are they produced?

Exercise V. Fill in the proper words from the table:

Wind Induced Upwelling

The wind 1) _____ acting on the surface layer of the ocean induces movement of that water. This is called Ekman Layer transport, which extends to the 2) _____ 50 to 200 meters. The Ekman transport is directed at 90° to the direction of the 3) _____, to the right of the wind in the northern hemisphere, left of the wind in the southern hemisphere. As the wind varies from place to place, Ekman transport can produce 4) _____ (upwelling) or 5) _____ (sinking) of surface water.

divergence surface stress convergence wind

Geostrophic Currents

The surface layer is less 1) _____ (more buoyant) than the deeper layers, therefore a spatially variable Ekman transport field acts to redistribute the 2) _____ surface water: thinning the buoyancy surface layer in 3) _____ regions, thickening the buoyant surface layer in 4) _____ regions. As the ocean is in hydrostatic equilibrium, the redistribution of the buoyant surface layer induces sea level "valleys" in divergent regions and "hills" in convergence regions.

While these hills and valleys amount to only 1.5 meter in 5) _____, they are sufficient to 6) _____ horizontal pressure gradients which initiate the wind driven 7) _____ following the geostrophic balance concept. The ocean 8) _____ are for the most part geostrophic, meaning that the Coriolis Force balances the horizontal pressure gradients. The 9) _____ driven circulation is characterized by large clock-wise and counter clock-wise flowing gyres, such as the subtropical and sub polar gyres. The Antarctic Circumpolar Current is also a wind driven current; in contrast to the subtropical gyres it reaches the sea 10) _____.

wind dense floor currents
convergence circulation amplitude divergence
induce buoyant

Thermohaline Circulation

As surface water is made 1) _____ through the removal of heat or 2) _____, the surface layer descends to deeper depths. If the stratification is weak and the 3) _____ removal sufficient, the descent would reach the deep sea 4) _____. Such deep reaching convection occurs in the northern North Atlantic (North Atlantic Deep Water) and around Antarctica (Antarctic Bottom

Water). The 5) _____ circulation engages the full volume of the ocean into the climate system, by allowing all of the ocean water to 'meet' and interact directly the atmosphere (on a time scale of 100-1000 years).

floor denser thermohaline buoyancy freshwater

Exercise VI. Translate the sentences into English. Use your active vocabulary:

1. Течение Гольфстрим – это основной источник тепла, который помогает смягчить сезонные температурные показатели на Британских островах.
2. Циклоны формируются непосредственно над разогретыми до 26 С экваториальными водами.
3. Плавучесть — свойство погружённого в жидкость тела оставаться в равновесии, не выходя из воды и не погружаясь дальше, то есть плавать.
4. Молекула состоит из атомов одного или различных химических элементов и существует как единая динамическая система.
5. Ветровая циркуляция океана осуществляется в горизонтальной плоскости, а термохалинная соответственно в вертикальной.
6. Стремительный речной сток после паводка значительно опресняет воду в море на расстоянии в несколько километров от берега.
7. Субтропики относятся к регионам с чрезмерным испарением и высокими температурами.
8. Ученые используют разные подходы и приборы в процессе изучения многослойного океана, подбирая их в соответствии с определенными температурными и плотностными характеристиками морской воды.
9. Поскольку ветра оказывают давление на поверхность океана, усиление ветра вызывает шторм.
10. Проявления изменения климата в виде тающих ледников может иметь серьезные последствия в будущем.
11. Планктон находится исключительно в теплых верхних километрах океанических вод.
12. На Крымском полуострове большая часть осадков выпадает сезонно и в виде дождя.
13. Хозяйственная деятельность человека прямо или опосредовано управляет всей климатической системой.
14. Физическое тепло передается от одного объекта к другому.
15. Теплоемкость воды выше, чем воздуха.
16. Со временем растения приспосабливаются к изменениям температуры, распределению осадков по сезонам и количеству солнечного света.
17. Основными альтернативными источниками энергии на сегодняшний день остаются солнце и вода.
18. Приливное перемешивание воды в устье реки способствует ее

очищению.

19. Мы можем наблюдать неравномерное распределение солнечного излучения и количества осадков по поверхности земли.

20. Водяное испарение охлаждает поверхность океана.

21. Атмосфера приводит в движение океан, способствуя перемещению теплых вод от экватора по направлению к полюсам.

22. Вихревые потоки переносят поверхностную циркуляцию вглубь океана.

23. Океан сначала поглощает солнечную энергию и нагревается, а затем испаряет переносимое тепло обратно в атмосферу.

24. Теплообмен между океаном и атмосферой и есть тот главный процесс, который определяет климат.

25. Приливные течения обычно медленные и зависят от фазы луны.

Exercise VII. Render in English:

Взаимодействие океана и атмосферы

Океаны активно участвуют в процессах глобального характера. Это – процессы взаимодействия океана и атмосферы, определяющие климат нашей планеты; био-геохимические циклы химических элементов, тесно связанные с циркуляцией вещества и энергии в природных экосистемах; фотосинтетическая активность водорослей (algae) регулирующая баланс кислорода и углекислоты и др.

Оценка и прогноз аномалий температуры поверхности океана является не только одной из важнейших проблем взаимодействия океана и атмосферы, но и ключевым вопросом в долгосрочном прогнозировании погоды. Аномалии температуры поверхности океана используются в качестве «океанского сигнала» в моделях общей циркуляции атмосферы, генерирующих отклик последней на положительные или отрицательные отклонения теплового состояния океана от нормы в том или ином районе.

Обычно под взаимодействием океана и атмосферы понимается обмен теплом, водяным паром и количеством движения, в результате которого образуются пограничные слои, передающие энергию как в глубины океана, так и в верхнюю атмосферу.

Одна из особенностей Мирового океана, приводящая к возникновению необычайно зрелищного и интересного явления, заключается в наличии свободной границы океана, которая энергетически прозрачна, легко деформируема и подвижна. Эта особенность приводит к возникновению и развитию морских гравитационных поверхностных волн, которые возникают под действием ветра и являются наиболее очевидным проявлением динамического взаимодействия океана и атмосферы. В качестве силы, возвращающей в положение равновесия водную поверхность, выступает сила тяжести. Роль возвращающей силы может играть и сила поверхностного натяжения (surface tension force) –

при этом возникают поверхностные капиллярные волны (capillary waves). Мелкая рябь (ripple), возникающая на поверхности пруда или лужи при порывах ветра, имеет именно такую природу.

GRAMMAR SECTION

Exercise I. Give the Russian equivalents to the hyphenated word groups:

a tool-holding hand, a self-limiting process, a take-off point, a 100 light-years-away planet, to move at close-to-the-speed of light, great-grandchildren, would-be travelers, quick-frozen foods, an after dinner talk, a man-controlled spaceship

Exercise II. Fill in the blanks with the proper words and phrases from the list below. Translate the sentences:

1. World science is faced with the all-important task of finding effective ... of protecting the biosphere from pollutants.
2. the data available to man concerning the physical phenomena of space may not be very exciting to those who can't interpret their ...
3. Natural scientists are so interested in their self-made problems that they tend to neglect the problems that are most ... for human life.
4. The name 'atom' comes from the Greek word and ... 'indivisible'.
5. The information on the physical phenomena of space is a part of the answer to space exploration, but is ... the total explanation.
6. Radar techniques have recently been employed to obtain more accurate measurements of the ... distance between the Earth and the Sun.
7. The main task of ecology is to support survival of plant, animal and human life ...

to mean
mean

meaning
by all means

meaningful
by no means

means

Exercise III. From the list below choose the proper English equivalent of the italicized words. Translate the sentences:

1. It *should be kept in mind* that sometimes a minute trace of impurity is of great significance.
2. The hypothesis *put forward* a century ago was later supported experimentally.
3. The stations of the Main Weather Service keep the state of the environment *under permanent observation*.
4. A wise man *changes his mind* but a fool never.
5. It *occurred to him* that the new idea looked very promising.
6. *So far as* this situation is concerned we will not be able to handle it.
7. How can man *get away* from the sun's gravitational field?

to advance
to deal with

to remember
to change one's
opinion

as to
observe regularly

to escape
to come into one's
mind

Exercise IV. Match the English phrases with their Russian equivalents:

1. to be inferior
2. except for
3. a way out
4. in the first place
5. long before
6. before long
7. as long as
8. this is not to say
9. there is no point in
10. to be in the cards

- a) во-первых, с самого начала
- b) выход
- c) исключая
- d) быть хуже
- e) скоро, вскоре
- f) задолго до
- g) до тех пор пока
- h) нет смысла в
- i) суждено быть
- j) это не значит

Exercise V. From the list below choose the proper English equivalents to the italicized words. Translate the sentences into English:

- A) 1. Эта проблема *уже давно* стала предметом тщательных исследований.
2. Человек мечтал о полетах к другим планетам *задолго до* начала космической эры.
3. Чтобы освоить космическое пространство, человек должен научиться жить и работать в нем *длительное время*.
4. Ном нужно приступить к решению этой проблемы *как можно скорее*.
5. *Пока* человек мечтает, он живет.

for a long time before long long before as long as long

- B) 1. Биосфера может быть пригодной для жизни в течение долгого времени, во много раз более длительного, чем вся история человечества.
2. Прибор устроен таким образом, что регистрирует одновременно только один параметр.
3. Им все время приходилось устранять возникающие неполадки, которые в свое время трудно было предвидеть.
4. За это время можно решить не одну проблему.
5. Время от времени они проверяли показания приборов.
6. Все хорошо помнят тот апрельский день, когда человек впервые проник в космос.
7. Через какое-то время процесс, видимо, закончился.

at a time all the time for the first time after a time
many times the in this time from time to time for a long time
length

Read Text 2.

Wind Driven Circulation

The main force driving the oceanic circulation is the wind. Coastal currents are affected by local winds. Surface ocean currents, which occur on the open ocean, are driven by a complex global wind system. The mean surface winds patterns are composed of specific elements. The trade winds blow westward with a component of flow towards the equator. The trade winds of the two hemispheres meet at the intertropical convergence zone (ITCZ), where updrafts of air induce high precipitation.

To understand the effects of winds on ocean currents, one first needs to understand the Coriolis force and the Ekman spiral.

Because the Earth rotates, circulating air and water are deflected. This deflection is called the Coriolis effect. It is named after the French mathematician Gaspard Gustave de Coriolis (1792-1843), who studied the transfer of energy in rotating systems. He formulated the law that instead of circulating in a straight pattern, the air deflects toward the right in the Northern Hemisphere and toward the left in the Southern Hemisphere, resulting in curved paths. The effect of Coriolis is noticeable in large-scale and long-duration phenomena, so it affects air and water masses and governs atmospheric and ocean-surface circulation patterns. Wind-driven currents thus flow to the right of the wind direction in the Northern Hemisphere, and to the left of the wind direction in the Southern Hemisphere. This effect does not apply at the Equator, where the Coriolis Force is zero.

The wind exerts stress on the ocean surface, setting the surface water in motion. This motion extends to a depth of about 100 metres in what is called the Ekman layer (50-200 m), named after the Swedish oceanographer V. Walfrid Ekman, who in 1902 constructed a theoretical model to help explain wind drift in the Arctic. Within the oceanic Ekman layer the wind stress is balanced by the Coriolis force and frictional forces. So the surface water is directed at an angle of 45° to the wind, to the right in the Northern Hemisphere and to the left in the Southern Hemisphere. This surface layer would drag the layer beneath it, putting it into motion. The interaction would propagate downward with each successive layer of water moving more slowly to the right or left, creating a spiral effect (the Eckman Spiral), until the movement ceases at a depth of about 100 meters. Because the deeper layers of water move more slowly than the shallower layers, they tend to “twist around” and flow opposite to the surface current.

The average water particle within the Ekman layer moves at an angle of 90° to the wind. This phenomenon is called Ekman transport, and its effects are widely observed in the oceans. As the wind changes in strength and direction from place to place, this causes a spatially variable Ekman transport. In some regions the Ekman transport forces accumulation (convergence) of surface water, in other regions it results in the removal (divergence) of surface

water. As surface water is less dense than deeper water, the buoyant surface layer thickens in convergence and thins in divergences regions. The thickening or thinning of the buoyant surface layer by the Ekman transport produces “hills” at the convergences and “valleys” at the divergences of the sea surface. A region of convergence forces surface water downward in a process called downwelling, while a region of divergence draws water from below into the surface in a process known as upwelling. Ekman divergence occurs along the Equator and Ekman convergence occurs in the subtropics.

To understand how the wind stress distorts sea level, one needs to invoke the hydrostatic relationship. ‘Hills’ of buoyant water are balanced by a ‘root’ of buoyant water, much as a ship or iceberg floats, with the part above the sea level being balanced by the submerged part. Removal of buoyant water in the Ekman divergences induces a depression in sea level and upward bowing of the deeper dense water. The vertical movement of water at the base of the Ekman layer acts to distort the density fields within the deeper water. Through the Ekman transport mechanism the wind redistributes the buoyant surface layer of the ocean.

(4188 symbols)

Vocabulary list: _____

mean – средний

intertropical – находящийся, расположенный между Северным и Южным тропиками, в тропическом поясе

updraft – восходящий поток

deflect - отклонять

Coriolis Force – Кориолисова сила, сила инерции Кориолиса

drift – смещение, отклонение

frictional force – сила трения

angle – угол

shallow – мелкий, поверхностный

spatially variable – пространственно-переменный

buoyant – плавучий, способный держаться на плаву

depression – понижение, впадина

VOCABULARY SECTION

Exercise I. Find in the Text the English for:

прибрежные течения, возникать в открытом море, состоять из определенных элементов, пассаты, в западном направлении, по направлению к экватору, внутритропическая зона конвергенции, восходящие потоки воздуха, вызывать обильные осадки, быть названным в честь, перенос энергии во вращающейся системе, быть заметным в рамках широкомасштабных и продолжительных феноменов, управляет

циркуляционными моделями, оказывает давление на поверхность, придает импульс, пояснить отклонение ветра, под углом, Кориолисова сила, поверхностный слой Экмана, двигать слой под ним, распространяться вниз с каждым последующим слоем, движение прекращается на глубине, разворачиваться, среднестатистическая частица воды, экмановский перенос, последствия широко наблюдаются в океане, пространственно-переменный, экмановская дивергенция, возникает вдоль экватора, воздействие ветра изменяет уровень моря, обратиться к гидростатическим отношениям, уравнивается погруженной под воду частью, подъем наверх глубинных более плотных вод, перераспределяет плавучие поверхностные воды

Exercise II. Answer the following questions:

1. How is the wind driven circulation induced?
2. Where do the trade winds blow?
3. What does it result in?
4. What direction does the ocean move under the wind stress?
5. How does the Coriolis Force act?
6. How are winds and currents deflected?
7. What is the surface Ekman layer?
8. How is Ekman spiral created?
9. What is the mean transport within the Ekman layer?
10. What is the effect of the Ekman transport in the subtropics?
11. What causes a spatially variable Ekman transport?
12. What is the effect of the Ekman transport mechanism?
13. Why are “hills” and “valleys” of the sea surface produced?
14. What induces a depression in sea level and upward bowing of the deeper dense water?
15. What distorts the density fields within the deeper water?

Exercise III. Translate the sentences into English. Use your active vocabulary:

1. Восходящие потоки воздуха на экваторе при температуре воды в океане 26С могут вызывать обильные осадки.
2. Пищевая цепь состоит из определенных элементов, последним из которых является человек.
3. С помощью микроскопа ученые наблюдали, как окрашенные флуоресцентными красками частицы распространяются вниз с каждым последующим слоем.
4. Внутритропическая зона конвергенции — это полоса вдоль экватора между пассатами Северного и Южного полушарий шириной в несколько сот километров.

5. Большие волны, возникающие неожиданно в открытом море, могут быть следствием землетрясения.
6. Прибрежные течения также помогают перераспределить плавучие поверхностные воды.
7. Движение не прекращается на глубине, а скорее разворачивается и продолжается в обратном направлении.
8. Поверхностный слой Экмана назван в честь ученого, который впервые его выделил и описал его особенности.
9. Экмановская дивергенция, например, демонстрирует как воздействие ветра изменяет уровень моря.
10. Айсберг держится на воде, поскольку его надводная часть уравнивается погруженной под воду частью.
11. Ветер оказывает давление на поверхность океана и приводит ее в движение, заставляя при этом воду двигаться под определенным углом.
12. Изменения климата могут быть достоверно доказаны только в ходе наблюдений в рамках широкомасштабных и продолжительных феноменов.
13. В лаборатории студенты проводили эксперименты, чтобы описать перенос энергии во вращающейся системе.
14. Сила притяжения луны также может управлять циркуляционными моделями, такими, например, как приливы и отливы.
15. Циклоны формируются только вдоль экватора.
16. Путешественники использовали пассаты, дующие в западном направлении, чтобы пересечь океан.
17. Во время апвеллинга наблюдается подъем на поверхность глубинных более плотных вод.
18. Холодные течения несут воду от полюсов по направлению к экватору, смягчая климат.
19. Последствия слива сельскохозяйственных химикатов в реки широко наблюдаются в океане.
20. Сила Кориолиса позволяет пояснить отклонение ветра.
21. Благодаря взаимодействию молекул движение поверхностного слоя океана двигает также слой под ним.
22. В процессе Экмановского переноса среднестатистическая частица воды перемещается на десятки тысяч километров в пространстве мирового океана.
23. Метод компьютерного моделирования применялся для определения характеристик пространственно-переменных генов.

Exercise IV. Render in English:

Экмановская Спираль

Экмановская спираль – это структура течений или ветров около горизонтальной границы, в которой направление течения постепенно

поворачивает с удалением от границы. Она названа по имени шведского океанолога Вагна Экмана. Отклонение поверхностного течения в океане от направления ветра впервые было замечено норвежским океанологом Фритьофом Нансеном во время его экспедиции на Фраме.

В 1905 г. шведский ученый В. Экман создал теорию ветрового течения, получившую математическое и графическое выражение, известное как спираль Экмана. Согласно ей, поток воды должен быть направлен под прямым углом к направлению ветра, с глубиной он настолько отклоняется силой Кориолиса, что начинает течь в противоположном ветру направлении. Одно из следствий переноса воды, по теории Экмана, состоит в том, что пассатные ветры становятся причиной смещения потока, направленного к северу и югу от экватора. Для компенсации оттока здесь происходит подъем холодных глубинных вод. Вот почему температура поверхностной воды на экваторе оказывается ниже на 2–3°C, чем в соседних с ним тропических областях. Медленный подъем глубинных вод в верхние слои океана называют апвеллингом, а опускание – даунвеллингом.

Эффект является следствием действия силы Кориолиса, которая заставляет движущиеся объекты поворачивать вправо в Северном полушарии и влево в Южном полушарии. Таким образом, когда ветер дует над поверхностью океана в Северном полушарии, поверхностные течения отклоняются вправо от направления ветра. Поверхностный слой воды за счёт вязкости приводит в движение нижележащий слой, который тоже отклоняется вправо и так далее. С увеличением поворота течение постепенно становится слабее.

Классическая Экмановская спираль наблюдалась под морским льдом, но не встречается в открытом океане. Это обусловлено тем, что турбулентное перемешивание в поверхностном слое океана обладает сильным дневным циклом, а также тем, что поверхностные волны могут дестабилизировать Экмановскую спираль. Тем не менее, Экмановская спираль наблюдается в атмосфере.

VIDEO SECTION

Video 1. Ocean Circulation Patterns

Exercise I. Watch the video and fill in the missing information:

1. Currents are influenced by _____ of the earth, winds, temperature, _____, salinity and even shape of _____.
2. Winds that blow predominantly from a particular direction are called _____.
3. Large circular ocean currents are referred to as _____.
4. 'gyre' means _____.

5. Currents circulate _____ in the Northern Hemisphere and _____ in the Southern Hemisphere.
6. Upwelling waters are rich in _____ and as a result in _____.
7. The largest ocean circulation pattern directly related to temperature and salinity is _____.
8. 'helix' stands for _____.
9. Another name for the Great Ocean Conveyor Belt is _____.
10. The Great Conveyor Belt is considered to start near _____.
11. The giant current splits for the first time near _____.
12. Currents turn warm in _____ and _____ oceans.

Video 2. Rip Current

Exercise II, Watch the video and answer the questions:

1. What is a rip current?
2. How big is it? What is its speed?
3. When does a rip current typically occur?
4. How can you spot a rip current?

Video 3. Southern Ocean and its Role in Climate

Exercise III. Watch the video and explain how the Southern Ocean influences climate.

SUPPLEMENT
FOR INDIVIDUAL REVISION

PART 1. NATURE MANAGEMENT

UNIT 1

Exercise I. Match the words into the phrases. Give the Russian equivalents:

- | | |
|------------------|--------------|
| 1) fossil | a) emission |
| 2) ice | b) fuel |
| 3) heat-trapping | c) penguin |
| 4) digestive | d) system |
| 5) grazing | e) glacier |
| 6) egg | f) animal |
| 7) precipitation | g) abilities |
| 8) Adelie | h) plants |
| 9) greenhouse | i) pattern |
| 10) global | j) tree |
| 11) spruce | k) level |
| 12) pollinating | l) supply |
| 13) carbon | m) evidence |
| 14) newborn | n) north |
| 15) nitrous | o) baby |
| 16) undeniable | p) water |
| 17) polar | q) insect |
| 18) yearly | r) diseases |
| 19) water-borne | s) pair |
| 20) drinking | t) warming |
| 21) melting | u) gases |
| 22) sea | v) dioxide |
| 23) breeding | w) layer |
| 24) father | x) region |
| 25) ozone | y) oxide |
| 26) water | z) sheet |
| 27) alpine | aa) laying |

Exercise II. Give the English equivalents to the following words from your active vocabulary:

ученый

влиять

вызывать

измерять

включать в себя	ураган
ответственный	шторм
вносить вклад	окружающий
сельское хозяйство	следовать
заморозка	потеря
ухудшать, разрушать	в среднем
добавлять	распределение
по всему миру, в мировых	поведение
масштабах	причина
градус	бабочка
чувствительный	короед
далекий, отдаленный	полюс
появляться	вид (животных или растений)
таять	расходиться, не совпадать
сдвигаться	быть в наличии
тепло	источник
проследить	подвергаться
повышаться	волна

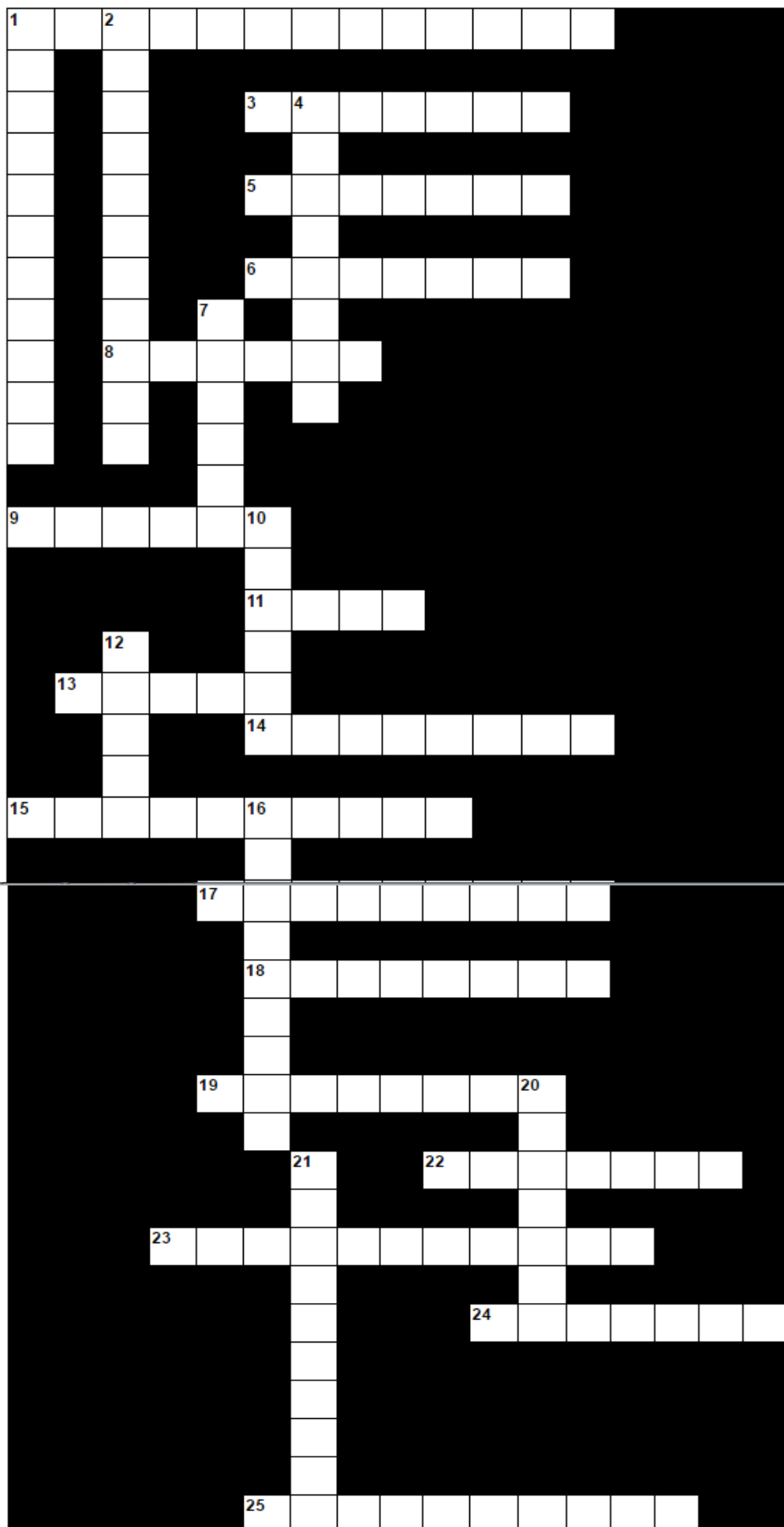
Exercise III. Do the crossword:

Across:

1. rainfall
3. a heavy silvery-white toxic liquid metallic element used in thermometers
5. illness or sickness in general
6. to grow smaller to decrease
8. influence, effect
9. prohibited, forbidden, not allowed
17. 11. the produce of cultivated plants, esp cereals, vegetables, and fruit
13. the inundation of land that is normally dry through the overflowing of a body of water, esp a river
14. the act of discharging heat, light radiation etc.
15. the process of burning
17. the system that allows us to process food after we eat it
18. disposal of waste material by burying it under layers of earth
19. the process of bearing offspring: reproduction
22. a type of animals that feed on grass
23. the process of passing in winter in a dormant condition
24. long period of no rain
25. any substance, such as manure or a mixture of nitrates, added to soil or water to increase its productivity

Down:

1. a type of insects that fly from one flower to another carrying pollen
2. the process of turning water into gas
4. data on which to base proof or to establish truth or falsehood
7. any coniferous tree
10. 10 years
12. to have flowers
16. dead at birth
20. a slowly moving mass of ice originating from an accumulation of snow
21. a building with transparent walls and roof, usually of glass, for the cultivation and exhibition of plants under controlled conditions



Unit 2

Exercise I. Match the words into the phrases. Give the Russian equivalents:

- | | |
|------------------|------------------|
| 1. to get | a) fertilizer |
| 2. shelf | b) rotten |
| 3. genetically | c) friendly |
| 4. to insert | d) store |
| 5. to cure | e) dessert |
| 6. a fair | f) effect |
| 7. to eliminate | g) life |
| 8. traditional | h) food |
| 9. natural | i) sweetener |
| 10. environment | j) modified |
| 11. long-term | k) tablet |
| 12. to cause | l) substitute |
| 13. chemical | m) syrup |
| 14. to reduce | n) genes |
| 15. organic | o) chain |
| 16. grocery | p) fats |
| 17. artificial | q) danger |
| 18. sugar | r) quickly |
| 19. vegetable | s) diseases |
| 20. corn | t) oil |
| 21. lactic | u) bit |
| 22. unsaturated | v) successfully |
| 23. maple | w) medicine |
| 24. prepackaged | x) protein |
| 25. food | y) manner |
| 26. the greatest | z) the necessity |
| 27. alternate | aa) resistance |
| 28. vitamin | bb) measure |
| 29. brave | cc) allergies |
| 30. to perish | dd) acid |

Exercise II. Combine the words into the phrases. Translate into Russian:

- | | | |
|----------------|------|----------------------|
| 1. variety | from | a) the grocery store |
| 2. occurrence | from | b) sugar |
| 3. available | of | c) margarine |
| 4. incompetent | of | d) insects |
| 5. pests | of | e) reasons |
| 6. pesticides | in | f) healthy food |

7. high	in	g) antibiotics
8. immune	for	h) nutrients
9. to stay away	for	i) allergies
10. divisions	at	j) relief
11. to derive	at	k) agriculture
12. to avoid	and	l) these products
13. to cross	and	m) leaps
14. to breathe a sigh	to	n) insecticides
15. to grow	out	o) the market
16. to opt	by	p) all costs

Exercise III. Give the English equivalents to the following words from your active vocabulary:

предотвращать	кондитерские	недомогание
благодаря	изделия	сильное пристрастие
исцелять	питательное	первый / последний
способность	вещество	кроме того
делать выбор в	потребление	обязательный
пользу	срок хранения	поддерживать
баклажан	меры	заменитель
салат	предосторожности	подсластитель
рынок	бесплодный	избегать
вызывать	спорный	черная патока
быть в наличии	лосось	предварительно
невосприимчивый	этикетка	обработанный
заведение	свекла	кукуруза
общественного	воздерживаться	лимонная кислота
питания	излечимый	жевательный

Exercise III. Do the crossword:

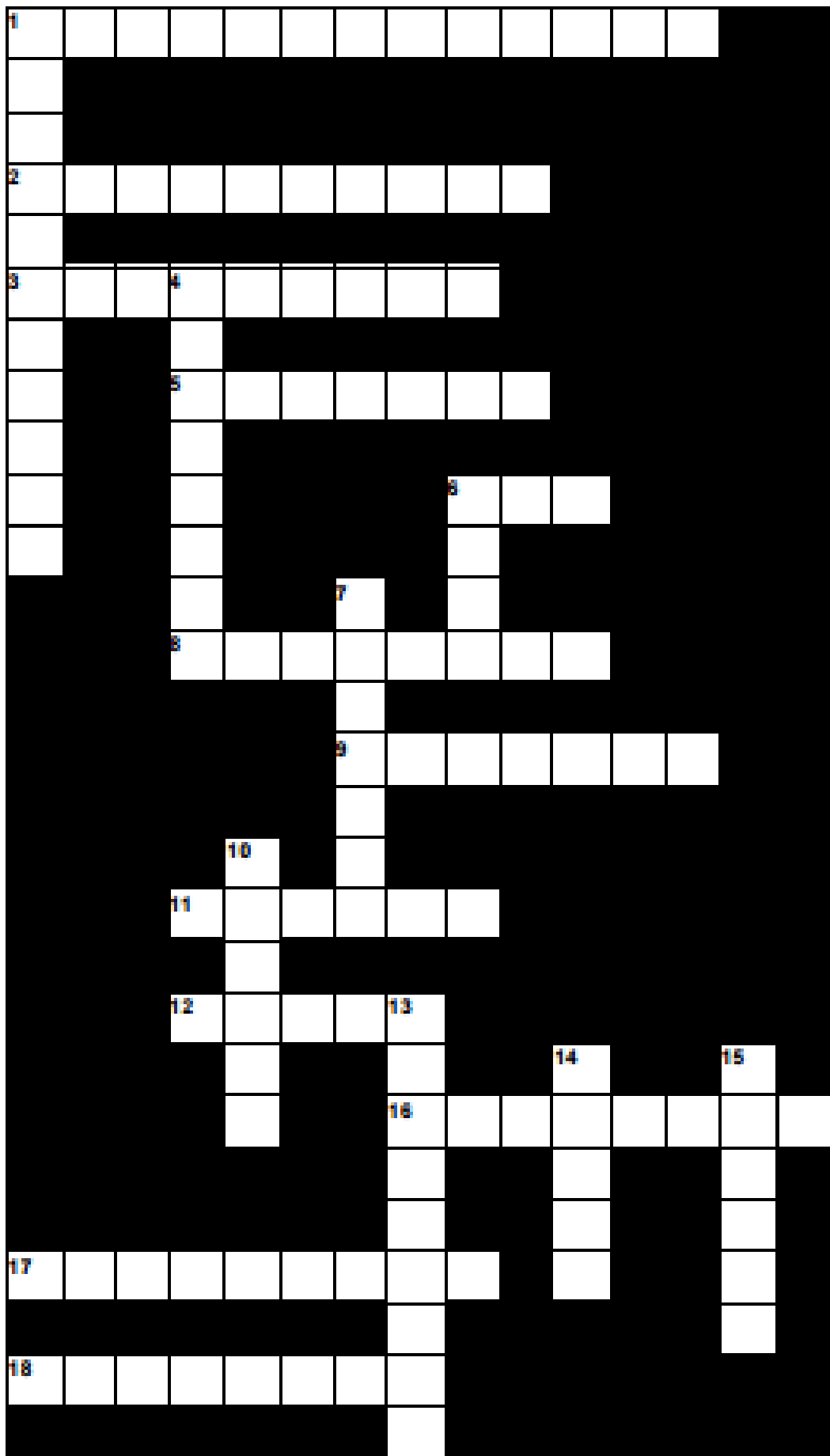
Across:

1. sweets and any sweet preparation of fruit, nuts, etc.
2. a person or thing that serves in place of another
3. obligatory or compulsory; necessary
5. a different form or kind within a general category; sort
6. genetically modified organism
8. any substance that nourishes an organism
9. a hypersensitivity to a substance that causes the body to react to any contact with that substance
11. any type of malignant growth or tumour, caused by abnormal and uncontrolled cell division
12. organisms that damage crops

- 16. food; anything suitable for eating
- 17. treated or prepared by a special method
- 18. any drug or remedy for use in treating, preventing, or alleviating the symptoms of disease

Down:

- 1. the process of eating, using etc.
- 4. a part, a section, a group
- 6. a unit of heredity composed of DNA occupying a fixed position on a chromosome
- 7. derived from living plants and animals without any chemical additives
- 10. a restaurant or cafe
- 13. a sweetening agent, esp one that does not contain sugar
- 14. a piece of paper, card, or other material attached to an object to identify it or give instructions or details concerning its ownership, use, nature, destination
- 15. to get rotten



Unit 3

Exercise I. Match the words into the phrases. Give the Russian equivalents:

A)

- | | |
|------------------------|-----------------|
| 1. slash-and-burn | a) forest |
| 2. crop | b) expansion |
| 3. naturally occurring | c) overgrazing |
| 4. livestock | d) agriculture |
| 5. oil | e) organization |
| 6. dam | f) lifecycle |
| 7. urban | g) grazing |
| 8. population | h) catastrophe |
| 9. forest | i) technique |
| 10. subsequent | j) extraction |
| 11. native | k) rotation |
| 12. national | l) building |
| 13. coastal | m) erosion |
| 14. irreplaceable | n) material |
| 15. significant | o) sprawl |
| 16. ill | p) species |
| 17. environmental | q) plants |
| 18. air | r) impact |
| 19. soil | s) rainforest |
| 20. community | t) emergency |
| 21. raw | u) pollution |
| 22. savvy | v) effect |

B)

- | | |
|-----------------|------------------|
| 1. to reduce | a) the need |
| 2. to lessen | b) trees |
| 3. to lose | c) a ban |
| 4. to prevent | d) awareness |
| 5. to reverse | e) permanently |
| 6. to check | f) destruction |
| 7. to impose | g) campaigns |
| 8. to safeguard | h) intake |
| 9. to stage | i) the damage |
| 10. to spread | j) manifold |
| 11. to enforce | k) fines |
| 12. to increase | l) deforestation |

Exercise II. Fill in the missing prepositions. Translate the phrases:

to ingrain _____ childhood

to account _____ losses

to give up _____ meat

to temper _____ nature

to come _____ light

to wipe _____ forests

Exercise III. Give English equivalents to the following words from your active vocabulary:

исчезать

разрушение

в основном из-за

добыча природных ископаемых

пожары

приблизительно

низменность

пастбище

разрушаться

запрет

наказание

штраф

неправительственный

домашнее хозяйство

уголь

плодородный

насколько возможно

влияние

уменьшать

по всему миру

стекло

значительно

избегать

требовать

кормить животных

неблагоприятно

выживать

задний двор

толковый

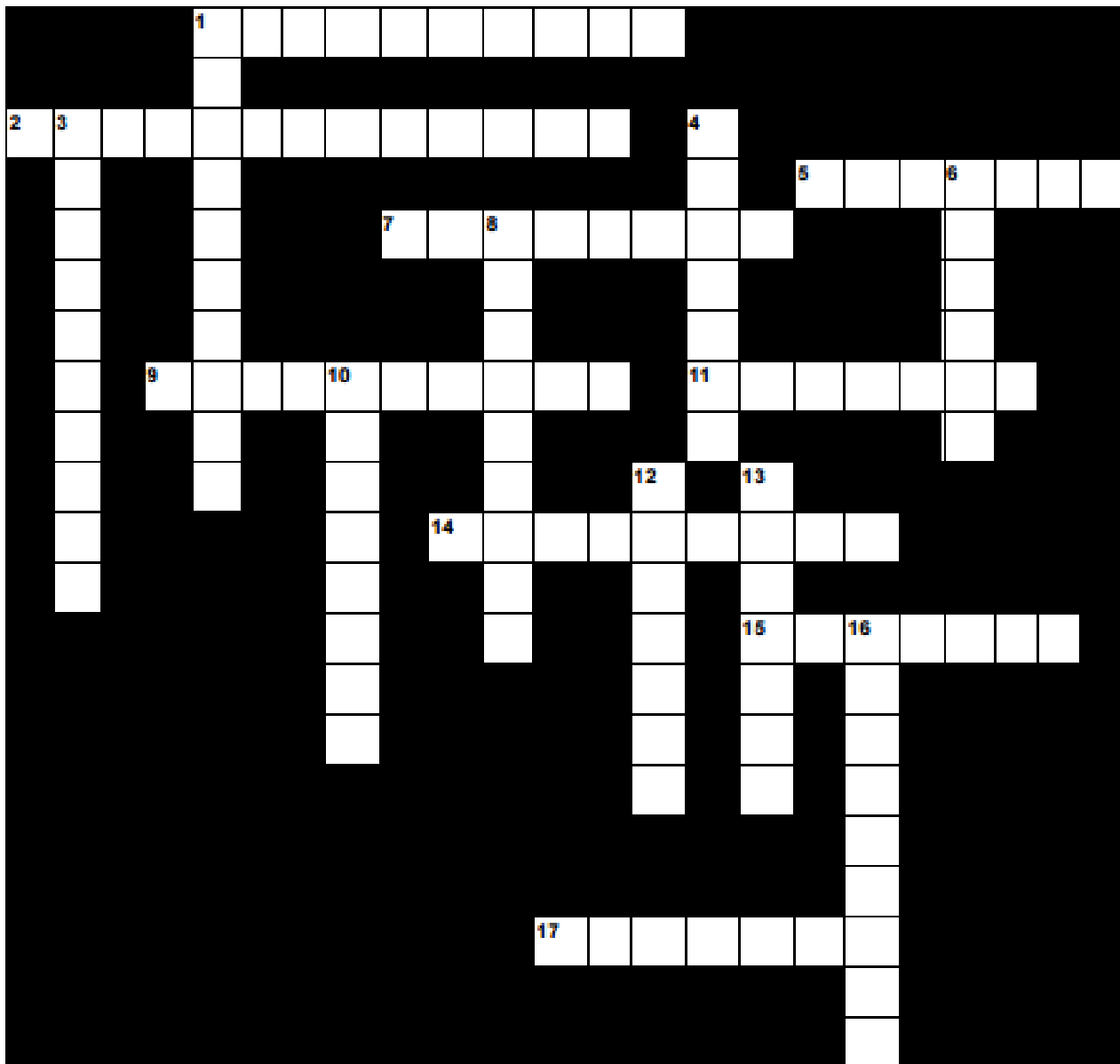
Exercise IV. Do the crossword:

Across:

1. having the same or a similar effect or meaning, amount or significance
2. loss or destruction of naturally occurring forests due to human activities
5. a forest of native species where there are no clearly visible indications of human activities and where the ecological processes are not significantly disturbed
7. uncontrollable fire in the forest
9. dense forest found in tropical areas of heavy rainfall
11. a low generally flat region
14. the people living together in one house collectively
15. when the animals are allowed to consume the vegetation on an area of land
16. land covered with grass or herbage and grazed by or suitable for grazing by livestock

Down:

1. a sudden release of energy in the earth's crust or upper mantle, usually caused by movement along a fault plate or by volcanic activity and resulting in the generation of seismic waves which can be destructive
3. complete destruction or disappearance of plants or animals
4. (of land) having nutrients capable of sustaining an abundant growth of plants
6. the act, process, or industry of extracting coal, ores, etc., from the earth
8. cattle, horses, poultry, and similar animals kept for domestic use but not as pets, esp on a farm or ranch
10. wood used in fireplaces
12. to pass (a substance) through a system again for further treatment or use
13. the work of felling, trimming, and transporting timber
16. knowing smth and knowing that it is important



Unit 4

Exercise I. Match the words into the phrases. Give the Russian equivalents:

A)

- | | |
|---------------------|-----------------|
| 1. dryland | a) livelihood |
| 2. dry | b) reduction |
| 3. ecosystem | c) pressure |
| 4. substantial | d) improvement |
| 5. population | e) services |
| 6. land | f) activities |
| 7. climatic | g) perception |
| 8. future | h) failure |
| 9. human | i) scarcity |
| 10. environmental | j) ecosystem |
| 11. basic | k) well-being |
| 12. local | l) income |
| 13. sustainable | m) building |
| 14. vegetative | n) conservation |
| 15. tourism-related | o) challenge |
| 16. selected | p) use |
| 17. capital | q) area |
| 18. capacity | r) factor |
| 19. cultural | s) needs |
| 20. long-term | t) bank |
| 21. seed | u) investment |
| 22. soil | v) species |
| 23. alternative | w) cover |
| 24. water | x) community |

B)

- | | |
|-----------------|----------------------|
| 1. to combat | a. erosion |
| 2. to obtain | b. desertification |
| 3. to threaten | c. non-dryland areas |
| 4. to reverse | d. improvements |
| 5. to meet | e. species |
| 6. to cause | f. the production |
| 7. to reach | g. trees |
| 8. to improve | h. health problems |
| 9. to integrate | i. benefits |

10. to reestablish
11. to regain
12. to reintroduce
13. to counter
14. to plant
15. to enrich
16. to reduce
17. to meet
18. to limit

- j. basic needs
- k. land management
- l. poverty
- m. conditions
- n. gains
- o. grazing practices
- p. productivity
- q. soil
- r. previous state

Exercise II. Fill in the missing prepositions. Translate the phrases:

to occur ____ all continents
 to result _____ various factors
 vulnerable _____ desertification
 pressure _____ dryland
 attribute _____ combination
 need _____ livestock
 _____ the local scale
 a barrier _____ human activity
 to go _____ the affected areas
 to take _____ account
 conservation _____ wind
 to depend _____ land use
 to turn ____ alternative livelihoods
 demand _____ local land
 incentive _____ rehabilitation

Exercise III. Word-building. Make the proper part of speech:

A) Make nouns from verbs:

reduce
 produce
 provide
 threaten

fail
 combine
 improve
 decide

perceive
 lose

B) Make nouns from adjectives:

scarce

vulnerable

available

Exercise IV. Give the English equivalents to the following words from your active vocabulary:

кроме
 средства существования
 полужасушливый
 производительность

недостаток
 постоянный
 значительный
 угроза

запас
полив
засуха
взаимосвязь
благополучие
вызов, проблема
растительность
вмешательство
осуществлять
рентабельный

восстановить
противодействовать
требовать
меры
стимул
доступность, наличие
степень
доступ
террасирование

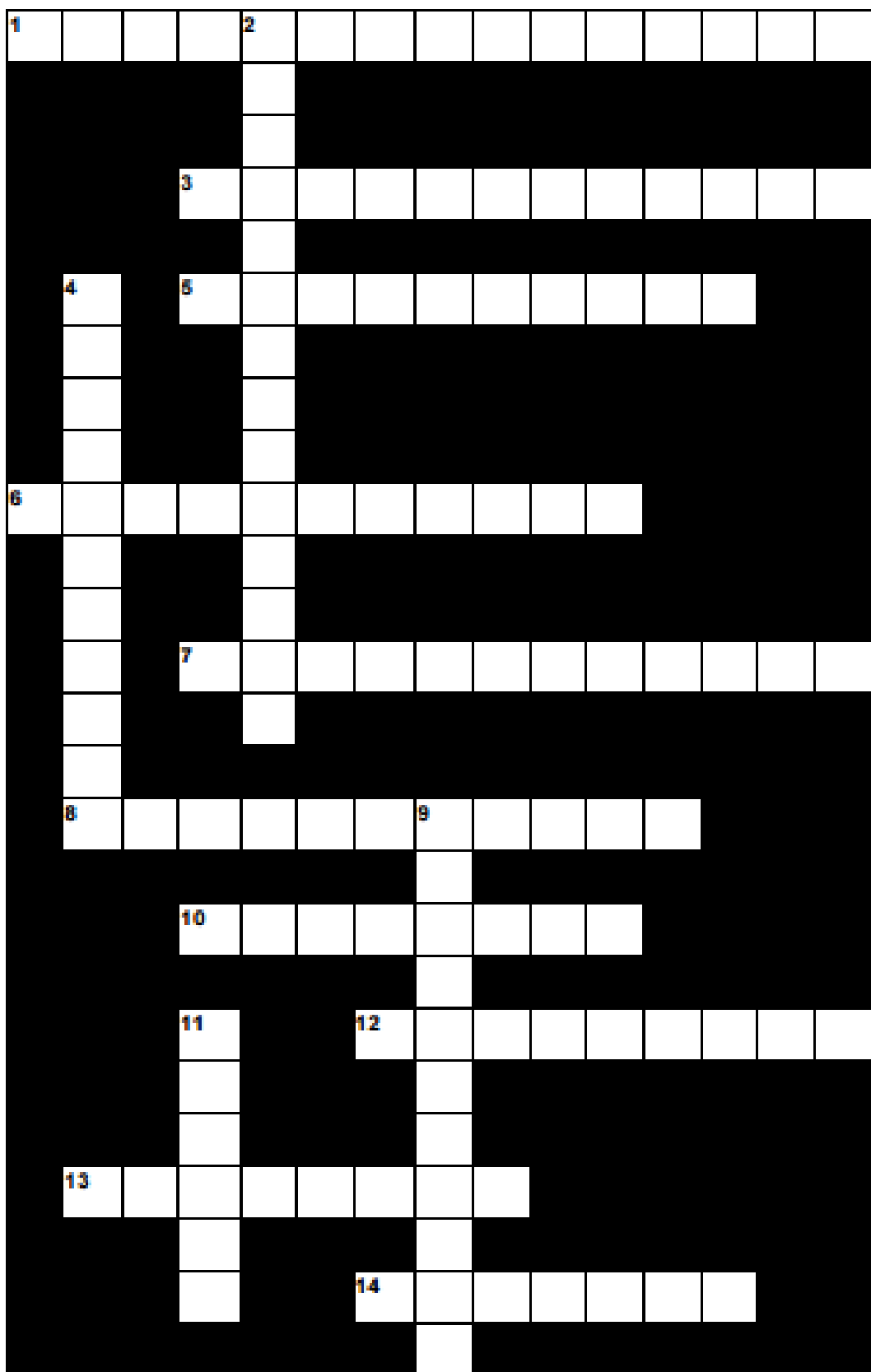
Exercise V. Do the crossword:

Across:

1. persistent degradation of dryland ecosystems by climatic variations and human activities
3. a serious and difficult to reverse form of soil degradation with increasingly high salt contents
5. means of securing the basic necessities – food, water, shelter and clothing – of life
6. the wearing down of the surface of rocks, cliffs, etc., by erosion, weathering, or some other process
7. protection , preservation, and careful management of natural resources and of the environment
8. reestablishing a previous ecosystem's state and all its functions and services
10. regions where moisture is normally less than under humid conditions but still sufficient for the production of many agricultural crops without irrigation
12. a system involving the interactions between a community of living organisms in a particular area and its nonliving environment
13. inadequate supply
14. areas distinguished by their scarcity of water where precipitation is counterbalanced by evaporation from surfaces and transpiration by plants

Down:

2. Seeking to repair specific parts of the systems in order to regain ecosystem's productivity
4. a person or group having an interest in some operations, processes, projects, etc.
9. the cultivation of freshwater and marine resources, both plant and animal, for human consumption or use
11. food for cattle



Unit 5

Exercise I. Match the words into the phrases. Give the Russian equivalents:

A)

- | | |
|---------------------|---------------|
| 1. exhaust | a) ecosystem |
| 2. sulfur | b) volcano |
| 3. nitrogen | c) remedy |
| 4. several | d) pipe |
| 5. catalytic | e) vegetation |
| 6. alternative | f) solution |
| 7. fuel | g) capacity |
| 8. short-term | h) dioxide |
| 9. energy-efficient | i) water |
| 10. rotting | j) options |
| 11. fossil | k) stressor |
| 12. power | l) deposition |
| 13. mild | m) plant |
| 14. runoff | n) oxides |
| 15. interconnected | o) converter |
| 16. food | p) energies |
| 17. higher | q) elevation |
| 18. environmental | r) cell |
| 19. buffering | s) chain |
| 20. erupting | t) appliances |
| 21. acid | u) fuel |
| 22. environmental | v) cost |

B)

- | | |
|-----------------|------------------------|
| 1. to tackle | a) alternative sources |
| 2. to clean | b) cold temperatures |
| 3. to wash | c) the problem |
| 4. to tighten | d) energy |
| 5. to spread | e) the release |
| 6. to make | f) water toxic |
| 7. to withstand | g) smokestacks |
| 8. to inhibit | h) restrictions |
| 9. to curb | i) the coal |
| 10. to promote | j) ability |
| 11. to switch | k) fuel |
| 12. to conserve | l) acidic solutions |
| 13. to emit | m) chemicals |

Exercise II. Fill in the missing prepositions. Translate the phrases:

to be caused _____ pollutants
to power _____ electricity
to release _____ atmosphere
to account _____ emissions
advancement _____ technology
toxic _____ animals
to spread _____ the atmosphere
to sink _____ the soil
to have impact _____ organisms
_____ higher elevations
to rob _____ essential nutrients

Exercise III. Give the English equivalents to the following words from your active vocabulary:

извергаться	мера	ограничивать,
вещество	предотвращать	сдерживать
сточные воды	сокращать	примесь
поглощать	виновник	известняк
рак	заболоченные	вносить вклад,
моллюск	земли	способствовать
вид (животного)	выдержать	транспортное
листья (деревьев)	замедлять,	средство
насекомое	препятствовать	кислотность

Exercise IV. Do the crossword:

Across:

1. rain, snow, sleet, dew, etc., formed by condensation of water vapour in the atmosphere
3. a tall chimney that conveys smoke into the air
5. the state of being dissolved
6. a substance, esp a chemical or similar substance that is produced as a waste product of an industrial process
7. any of the mineral substances that are absorbed by the roots of plants for nourishment

- 9. a machine or device, esp an electrical one used domestically
- 10. vitally important; absolutely necessary
- 11. an apparatus for purifying a gas
- 13. a place from which the exhaust gases from an internal-combustion engine are discharged, esp the device of the exhaust system of a motor vehicle
- 15. a substance, fluid, etc., that is discharged into the air
- 16. any substance that dissolves in water to create a corrosive solution containing hydrogen ions, having a pH of less than 7
- 18. the quality or state of being acid
- 19. plant life as a whole

Down:

- 2. the process of burning
- 4. an arrangement among a group of automobile owners by which each owner in turn drives the others or their children to and from a designated place
- 8. any type of transport
- 10. a raised area; height
- 12. anything that serves to cure defects, improve conditions, etc
- 14. a thing, constituent, or element contained as a byproduct
- 17. the process of covering with a mixture of limestone and water



Unit 6

Exercise I. Match the words into the phrases. Give the Russian equivalents:

A)

- | | |
|------------------|-----------------|
| 1. environmental | a) heating |
| 2. spurting | b) appetite |
| 3. oil | c) drilling |
| 4. crude | d) damage |
| 5. tar | e) tank |
| 6. hot | f) gusher |
| 7. feasibility | g) pipeline |
| 8. freeze | h) rig |
| 9. flower | i) steam |
| 10. superheated | j) sector |
| 11. geothermal | k) cultivation |
| 12. concrete | l) oil |
| 13. district | m) level |
| 14. pumping | n) installation |
| 15. hardness | o) sands |
| 16. drinking | p) supply |
| 17. voracious | q) water |
| 18. geologic | r) station |
| 19. offshore | s) water |
| 20. processing | t) plant |
| 21. abundant | u) studies |
| 22. storage | v) drying |
| 23. steel | w) effect |
| 24. detrimental | x) conduit |

B)

- | | |
|-----------------|--------------------|
| 1. to face | a) new sources |
| 2. to tap | b) climatic change |
| 3. to replenish | c) greenhouses |
| 4. to heat | d) opposition |
| 5. to generate | e) particles |
| 6. to remove | f) the conditions |
| 7. to trigger | g) oil supply |
| 8. to meet | h) electricity |

Exercise II. Fill in the missing prepositions. Translate the phrases:
to explore _____ oil

directly _____ the city
to take _____ account
to derive _____ bio-mass
except _____ waste disposal
to be exposed _____ great extremes
demands _____ the system
to be present _____ the earth's crust
veins _____ granite
to pump _____ the tanks

Exercise III. Find one noun to complete each set of phrases:

_____ field, deposit, well, shale
Sedimentary, igneous, granite _____
Processing, peaking, hydroelectric _____
Feasibility, preliminary, in-depth _____
Alternative, nuclear, renewable _____

Exercise IV. Give the English equivalents to the following words from your active vocabulary:

теплица	израсходовать, истратить
для хозяйственных нужд	распределять
широкомасштабный	горючие полезные ископаемые
мазут	скважина
зола	добывать
неразработанный	мощность
десятилетие	обработка
заново осаждаться	соединение (химическое)
расходы	устранять
инициировать, давать начало	источник
прожилка (в граните)	

Exercise V. Do the crossword:

Across:

1. a blackish mineral that is a type of uraninite and occurs in veins, frequently associated with silver: the principal source of uranium and radium
4. the framework erected over an oil well to enable drill tubes to be raised
5. finely divided carbon deposited from flames during the combustion of organic substances such as coal
6. a pipe or channel for carrying a fluid
9. something, such as a spurting oil well

10. the splitting of an atomic nucleus into approximately equal parts, either spontaneously or as a result of the impact of a particle usually with an associated release of energy
11. a kind of rock derived by solidification of magma or molten lava emplaced on or below the earth's surface
14. to discover and extract
15. a kind of rock formed by the accumulation and consolidation of mineral and organic fragments that have been deposited by water, ice, or wind
16. a kind of energy obtained from the heat in the interior of the earth
17. to make full or complete again by supplying what has been used up or is lacking

Down:

2. the solid outer shell of the earth
3. the process of boring, or cutting a hole in material to get some resources from underground
7. to become or cause to become smaller in size, intensity, or number; diminish or shrink gradually
8. to make or become free from impurities, sediment, or other foreign matter; purify
12. a dark fine-grained laminated sedimentary rock formed by compression of successive layers of clay-rich sediment which often has rich oil deposits
13. sewage from domestic or industrial establishments that is carried away in sewers or drains for dumping or conversion into a form that is not toxic



PART 2. PHYSICAL OCEANOGRAPHY

Unit 1

Exercise I. Match the words into the phrases. Give the Russian equivalents:

- | | |
|----------------------|-------------------|
| 1. physical | a) eddies |
| 2. spatial | b) data |
| 3. computer | c) conditions |
| 4. turbulent | d) gyres |
| 5. ocean | e) distance |
| 6. coastal | f) scale |
| 7. surface | g) structure |
| 8. single | h) radiation |
| 9. heat | i) tomography |
| 10. weather | j) observation |
| 11. satellite | k) simulation |
| 12. vast | l) turbulence |
| 13. fluorescent | m) microstructure |
| 14. intrathermocline | n) dynamics |
| 15. fine | o) dyes |
| 16. intermittent | p) relief |
| 17. light | q) propagation |
| 18. sub-surface | r) snapshot |
| 19. matter | s) topography |
| 20. admixture | t) transport |
| 21. sound | u) distribution |
| 22. acoustic | v) diffusion |
| 23. noise | w) pattern |
| 24. direct | x) current |
| 25. bottom | y) field |

Exercise II. Combine the words into the phrases. Translate into Russian:

- | | | |
|---------------|--------------|----------------|
| 1. dissolved | unclear | a) anomalies |
| 2. global | optical | b) system |
| 3. ship-based | measuring | c) elements |
| 4. ocean | tail-off | d) processes |
| 5. sea | hydrological | e) circulation |
| 6. water | overturning | f) topography |
| 7. formerly | mixing | g) eddies |
| 8. unique | turbulent | h) salinity |

9. Mediterranean	surface	i) methods
10. bottom	origin	j) layer
11. turbulent	surface	k) databases
12. remote	chemical	l) seamounts

Exercise III. Fill in the missing prepositions. Translate the phrases:

processes _____ the ocean
sub-discipline _____ geophysics
relevant _____ turbulent microstructure
interaction of the ocean _____ the atmosphere
processes _____ global scale
experiment _____ fluorescent dyes
to depend _____ hydrophysical parameters
an impact _____ current systems
dramatic effect _____ the water cycle
ocean is constantly _____ motion
to focus _____ evolving patterns

Exercise IV. Give one noun to complete each set of phrases:

_____ propagation, scattering, attenuation
complex, ship-based, continuous _____
variable, non-homogeneous, sub-surface _____
global, ocean, large-scale, overturning _____
salt, chemical, particle _____
evolving, weather, distribution _____
satellite, physical, theoretical _____
synoptic, intrathermocline, Mediterranean-origin _____
heat, salt, matter _____
global, spatial, large _____

Exercise V. Give the English equivalents to the following words from your active vocabulary:

растворять	ставить на якорь
содержание	быть взаимосвязанным
колебаться	крупномасштабный
смещение	вещество
засуха	волна
движущая сила	переменный
длительный	неоднородный
плотность	дистанционный
множество	

Exercise VI. What is the difference between?

1. array and scale
2. gyre and eddy
3. mountain and seamount
4. long-term and time-consuming
5. circulation and current
6. transport and movement
7. relief and topography
8. data and database
9. displacement and dynamics
10. content and concentration
11. snapshot and picture
12. moor and buoy
13. admixture and byproduct
14. distribution, scattering, diffusion and propagation

Exercise VII. Do the crossword:

Across:

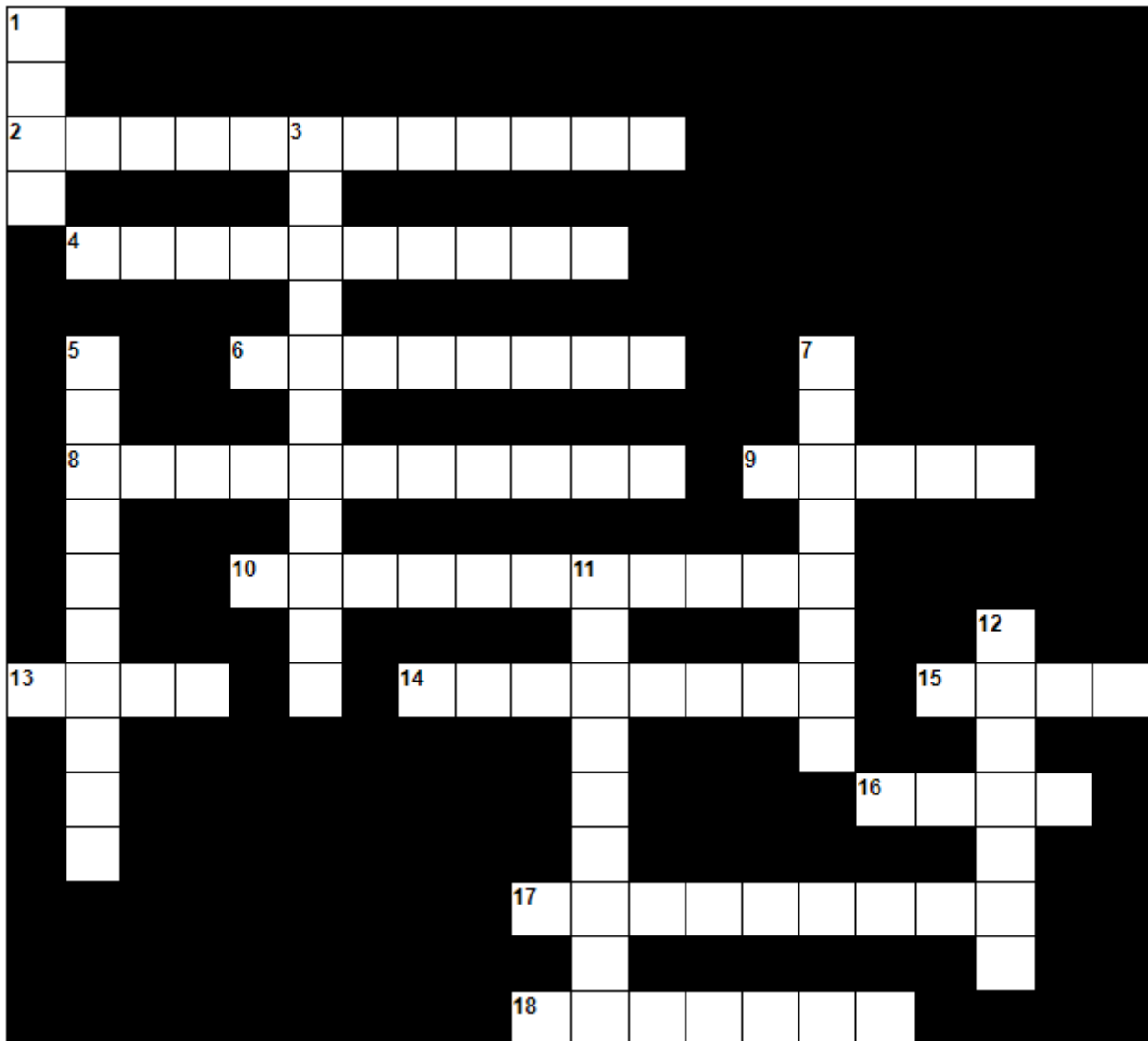
2. the moving of something from its place or position
4. the process in which particles, atoms, etc., are deflected as a result of collision
6. a photograph, especially one taken quickly
8. the process of spreading to a larger area or greater number; dissemination
9. a substance, such as a liquid or gas, that can flow, has no fixed shape, and offers little resistance to an external stress
10. (of air and water) free movement within an area or volume
13. a range of frequencies or wavelengths between two limits
14. a submarine mountain rising more than 1000 metres above the surrounding ocean floor
15. a distinctively shaped and coloured float, anchored to the bottom, for designating moorings, navigable channels, or obstructions in a body of water
16. a giant circular oceanic surface current
17. a subdivision of a sphere or discipline
18. the degree to which something is filled, crowded, or occupied

Down:

1. a movement in a stream of air, water, or other fluid in which the current doubles back on itself causing a miniature whirlwind or whirlpool
3. the loss of energy suffered by radiation as it passes through matter, esp as a result of absorption or scattering
5. the study or detailed description of the surface features of a region
7. salt content

11. anything added in mixing; ingredient

12. a mass of air, body of water, etc., that has a steady flow in a particular direction



Unit 2

Exercise I. Match the words into the phrases. Give the Russian equivalents:

A)

- | | |
|-----------------|----------------|
| 1. key | a) barrier |
| 2. common | b) equilibrium |
| 3. distinct | c) properties |
| 4. thermal | d) upwelling |
| 5. thermal | e) season |
| 6. enhanced | f) heat |
| 7. conveyor | g) temperature |
| 8. scarce | h) belt |
| 9. underwater | i) interface |
| 10. sperm | j) pressure |
| 11. immense | k) zone |
| 12. narrow | l) feature |
| 13. crushing | m) loss |
| 14. convergence | n) wind |
| 15. life | o) latitudes |
| 16. monsoon | p) depth |
| 17. heat | q) whale |
| 18. trade | r) inertia |
| 19. specific | s) trench |
| 20. coupled | t) food |
| 21. equatorial | u) system |
| 22. surface | v) form |

B)

- | | |
|-----------------|--------------------|
| 2. to slope | a) changes |
| 3. to attract | b) one cycle |
| 4. to induce | c) the onset |
| 5. to trigger | d) downward |
| 6. to mark | e) cooling |
| 7. to consume | f) prey |
| 8. to complete | g) light |
| 9. to contain | h) CO ₂ |
| 10. to generate | i) gases |

Exercise II. Fill in the missing prepositions. Translate the phrases:
amount of light _____ different depths

to determine _____ the combination _____ temperature and salinity
 to extend _____ the surface _____ the depths
 gases required _____ life
 to be referred to _____ the midnight zone
 to fluctuate not far _____ 4 degrees
 to extend _____ the surface
 in contrast _____ atmosphere
 to induce changes _____ the climate
 opaque _____ all wavelengths
 due _____ evaporation
 to give rise _____ thermohaline circulation
 a major sink _____ carbon dioxide
 to float _____ top
 light comes _____ bioluminescence
 to depend _____ phytoplankton
 to dive down _____ this level

Exercise III. Match the words and phrases into the pairs of synonyms:

- | | |
|-------------------|------------------|
| 1. uniformly | a) below |
| 2. freezing | b) identify |
| 3. twilight zone | c) Euphotic zone |
| 4. attract | d) unimaginable |
| 5. The Trenches | e) induce |
| 6. extend | f) fluctuation |
| 7. available | g) stretch |
| 8. Sunlight zone | h) lure |
| 9. variation | i) chilling |
| 10. onset | j) quantity |
| 11. beneath | k) beginning |
| 12. amount | l) present |
| 13. incredible | m) Hadal zone |
| 14. trigger | n) include |
| 15. Midnight zone | o) Aphotic |
| 16. comprise | p) evenly |
| 17. determine | q) Dysphotic |

Exercise IV. Give one noun to complete each set of phrases:

Coupled, complex, ocean-atmosphere _____

Equatorial, polar, middle _____

_____ equilibrium, inertia, properties

Thermohaline, ocean, permanent _____

Twilight, midnight, sunlight _____

Extreme, crushing, incredible _____
Marianas, Puerto Rico, narrow _____

Exercise V. Give the English equivalents to the following words from your active vocabulary:

погружаться	граница раздела
отлого спускаться	непроницаемый
препятствовать	испарение
кальмар	вызывать
креветка	начало
медуза	усиливать
проникать	вездесущий
включать, охватывать	мощность
недостаточный	примерно
колебаться	широта
невидимый	кашалот
огромный	

Exercise VI. Do the crossword:

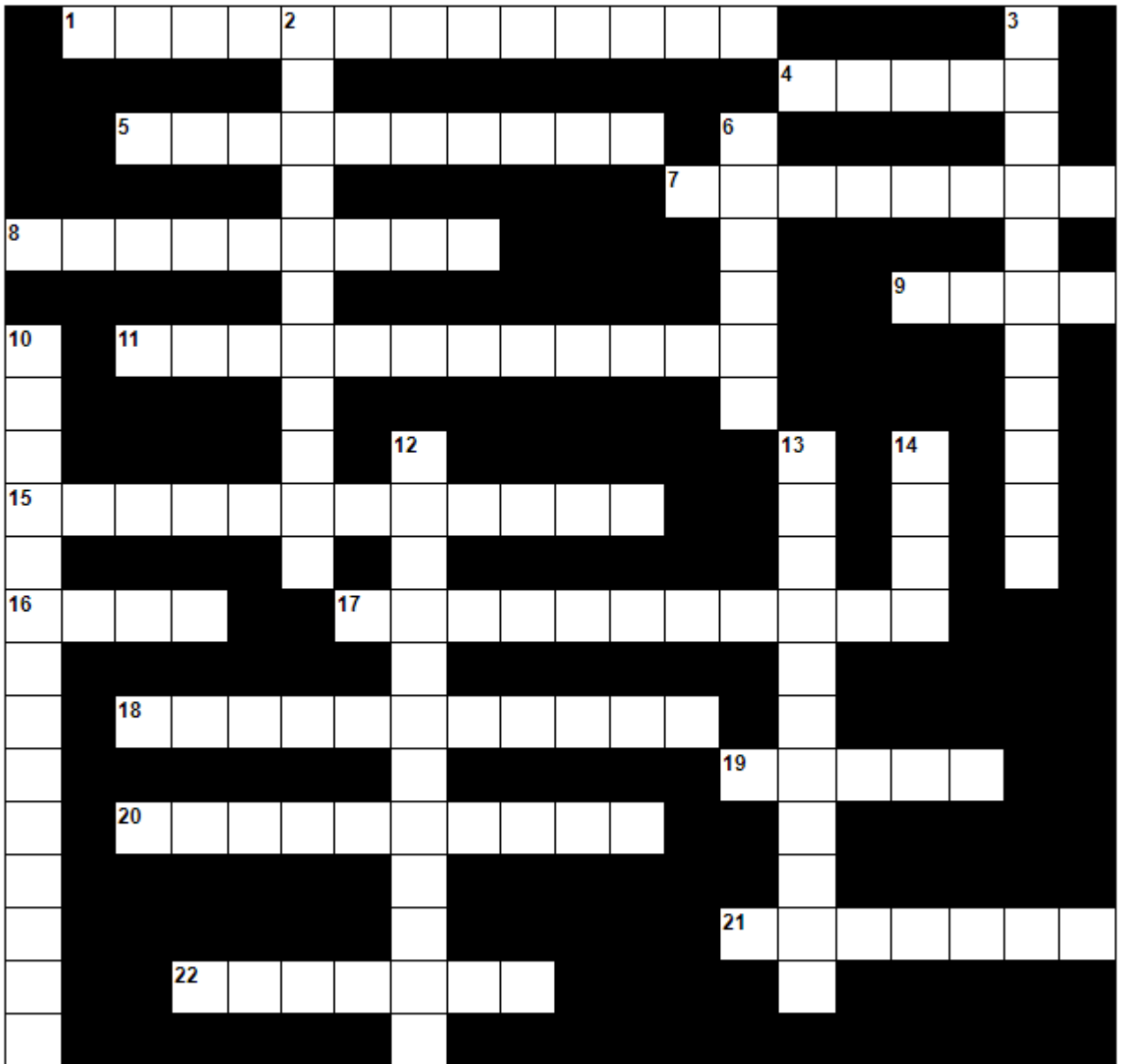
Across:

- 1.a flora of freely floating, often minute organisms that drift with water currents, uses carbon dioxide, releases oxygen, and converts minerals to a form animals can use
4. a wind blowing obliquely towards the equator either from the northeast in the N hemisphere or the southeast in the S hemisphere
- 5.an interval of time (thousands of years) within an ice age that is marked by colder temperatures and glacier advances
- 7.any carnivorous animal
- 8.an oceanographic phenomenon that involves wind-driven motion of dense, cooler, and usually nutrient-rich water towards the ocean surface, replacing the warmer, usually nutrient-depleted surface water
- 9.an animal hunted or captured by another for food
- 11.the zone of deep trenches below about 6000 metres
- 15.a part of the large-scale ocean circulation that is driven by global density gradients created by surface heat and freshwater fluxes
- 16.an area where something collects
- 17.a thin but distinct layer in a large body of fluid which divides the upper mixed layer from the calm deep water below and in which temperature changes more rapidly with depth
- 18.permitting the uninterrupted passage of light
- 19.a very deep gorge

- 20.the upper zone of the ocean from just below the surface
- 21.a mass of air, body of water, etc., that has a steady flow in a particular direction
- 22.a measure of the compactness of a substance, expressed as its mass per unit volume

Down:

- 2.regular fluctuation in value, position, or state about a mean value, such as the variation in an alternating current
- 3.the intermediate depths of the ocean between approximately 100 and 1000 metres
- 6.a deep underwater ditch
- 10.a process used by plants and other organisms to convert light energy into chemical energy
- 12.the lower depths of the ocean between approximately 1000 and 4000 metres
- 13.any unchanging condition or state of a body, system, etc., resulting from the balance
- 14.something that attracts you with its brightness or unusualness



Unit 3

Exercise I. Match the words into the phrases. Give the Russian equivalents:

A)

- | | |
|-------------------|-----------------|
| 1. sensible | a) extreme |
| 2. tidal | b) overturning |
| 3. infrared | c) phenomena |
| 4. dynamic | d) relationship |
| 5. horizontal | e) emissions |
| 6. gravitational | f) heating |
| 7. uneven | g) exchange |
| 8. thermohaline | h) drift |
| 9. seasonal | i) zone |
| 10. salinity | j) interaction |
| 11. heat | k) system |
| 12. stratified | l) part |
| 13. ocean | m) plane |
| 14. river | n) mixing |
| 15. Coriolis | o) Force |
| 16. Ekman | p) distribution |
| 17. frictional | q) layer |
| 18. trade | r) force |
| 19. long-duration | s) patterns |
| 20. wind | t) circulation |
| 21. coastal | u) runoff |
| 22. rotating | v) particle |
| 23. successive | w) system |
| 24. water | x) Spiral |
| 25. divergence | y) ocean |
| 26. submerged | z) current |
| 27. hydrostatic | aa) wind |

B)

- | | |
|----------------|------------------|
| 1. to mitigate | a) relationships |
| 2. to alter | b) ocean surface |
| 3. to transfer | c) circulation |
| 4. to drive | d) extremes |
| 5. to exert | e) precipitation |
| 6. to have | f) heat |
| 7. to induce | g) wind drift |
| 8. to govern | h) density |

- 9. to explain
- 10. to drag
- 11. to distort
- 12. to invoke
- 13. to create
- 14. to force

- i) a spiral effect
- j) accumulation
- k) implications
- l) stress
- m) sea level
- n) the layer

Exercise II. Word-building. Make the proper part of speech:

A) Make adjectives:

coast
notice
vary
sense
dominate

B) Make nouns:

emit
remove
circulate
buoyant

Exercise III. Fill in the missing prepositions. Translate the phrases:

to be lost ____ space
to be located immediately _____ the surface
to condense ____ rain
to drive down ____ the depth
dominant source _____ heat
to hold as much heat _____ the entire air
to adjust ____ change
to exert a stress _____ the sea surface
to reside _____ the upper kilometer
manifestation ____ climate change
to have implications ____ future
to be named _____ the scientist
to result _____ curved path
to set ____ motion
to propagate ____ each successive layer
movement ceases _____ depth
to flow opposite ____ the surface current
to be widely observed _____ the ocean
to occur _____ the equator
to be situated _____ an angle

Exercise IV. Match the words into the pairs of synonyms:

- | | |
|------------------|------------------|
| 1. sluggish | a) demonstration |
| 2. swift | b) slow |
| 3. even | c) underwater |
| 4. alter | d) reduce |
| 5. to mitigate | e) consequence |
| 6. manifestation | f) stop |
| 7. adjust | g) uniform |
| 8. exert | h) spread |
| 9. implication | i) adapt |
| 10. mean | j) pull |
| 11. deflection | k) influence |
| 12. drag | l) drift |
| 13. propagate | m) average |
| 14. cease | n) quick |
| 15. submerged | o) distort |

Exercise V. Give one word to complete each set of phrases:

Infrared, incoming, solar _____
Thermohaline, vertical, wind-driven _____
Coriolis, frictional, wind-exerted _____
To move pole_____, west_____, to_____ the equator
_____ capacity, exchange, transfer
Coastal, tidal, warm, cold _____
Divergence, convergence, intertropical _____
Ekman, heat, matter _____

Exercise VI. What is the difference between?

wind-driven and thermohaline circulation
upwelling and downwelling
'hills' and 'valleys'
Ekman Spirals and Coriolis Force
current mixing and tidal mixing

Exercise VII. Give the English equivalents to the following words and from your active vocabulary:

пространственно-переменный	сила трения
плавающий	распространяться
понижение	утощаться
продолжительный	утолщаться
широкомасштабный	медленный
приводить в действие	смягчать

вихревой поток
быстрый
соответственно
энергопоглотитель
чрезмерный
проявление
последствия
опреснять
речной сток
плотность

среднестатистический
угол
восходящий поток
смещение, отклонение
мелкий
погруженный под воду
прогиб, выпячивание
перераспределять

Exercise VII. Do the crossword:

Across:

1. within or between the tropics
3. any movement through a closed circuit
4. thinning of the buoyant surface layer at the divergences
5. a place where air flows or ocean currents draw apart typically marked by downwelling or upwelling
7. a sunken place or area
8. the French mathematician who explained transfer of energy in rotating systems
10. an upward flow or current of water; esp., a rising, coastal ocean current that attracts fish
11. the Swedish oceanographer who constructed a theoretical model to explain wind drift
12. rising air current
13. to turn or cause to turn aside from a course
15. a wind blowing obliquely towards the equator either from the northeast in the N hemisphere or the southeast in the S hemisphere
16. thickening of the buoyant surface layer at the convergences
17. a downward flow or current of water; esp., when warm tropical waters move down to the ocean floor

Down:

2. an accumulation of air or water in a region that has a greater inflow than outflow of air or water, often giving rise to vertical currents
6. able to float in or rise to the surface of a liquid
9. beneath the surface of the water
14. to lose or cause to lose saltiness

