

**В.В. КИРИЛЛОВА  
Т.В. ЛИОРЕНЦЕВИЧ  
К.Я. СЕРГЕЕВА  
Т.С. ШАРАПА**

# **АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК**

## **Учебно-методическое пособие**

**для студентов заочного факультета  
по направлению 140100 –  
«Теплоэнергетика и теплотехника»**

**Санкт-Петербург**

**2014**

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
РАСТИТЕЛЬНЫХ ПОЛИМЕРОВ»

**В.В. КИРИЛЛОВА**  
**Т.В. ЛИОРЕНЦЕВИЧ**  
**К.Я. СЕРГЕЕВА**  
**Т.С. ШАРАПА**

# **АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК**

## **Учебно-методическое пособие**

**для студентов заочного факультета  
по направлению 140100 – «Теплоэнергетика и теплотехника»**

**Санкт-Петербург**

**2014**

УДК 802.2(075)

К 431

ББК 81.2(Англ)я7

Кириллова В.В., Лиоренцевич Т.В., Сергеева К.Я., Шарапа Т.С. Английский язык: учебно-методическое пособие для студентов заочного факультета по направлению 140100 – «Теплоэнергетика и теплотехника»; СПбГТУРП. – СПб., 2014. – 110 с.

Учебно-методическое пособие содержит методические указания, контрольные задания, тексты для устного перевода, грамматические таблицы и словарь. В пособии излагаются зачетные и экзаменационные требования по английскому языку для студентов заочного факультета, пояснения, каким образом выполнять контрольные задания, содержится необходимый лексический и грамматический материал.

Предназначено для студентов заочного факультета, обучающихся по направлению 140100 – «Теплоэнергетика и теплотехника».

Рецензенты: канд. филол. наук, ст. преп. кафедры «Иностранные языки» Петербургского государственного университета путей сообщения М.М. Четина;  
канд. филол. наук, доцент кафедры иностранных языков Санкт-Петербургского государственного технологического университета растительных полимеров З.И. Мартемьянова.

Рекомендовано к изданию Редакционно-издательским советом университета в качестве учебно-методического пособия.

© Кириллова В.В., Лиоренцевич Т.В.,  
Сергеева К. Я., Шарапа Т.С., 2014

© Санкт-Петербургский государственный технологический университет растительных полимеров, 2014

## ВВЕДЕНИЕ

Настоящее пособие предназначено для студентов заочного факультета по направлению 140100 – «Теплоэнергетика и теплотехника»

Пособие содержит методические указания, контрольные задания, тексты для устного перевода, грамматические таблицы и словарь.

Методические указания излагают конкретные зачетные требования по английскому языку на 1-м и 2-м курсах, поясняют, каким образом следует выполнять, оформлять и исправлять на основе рецензии контрольные задания. В методических указаниях содержатся также рекомендации по подготовке перевода текстов для устного ответа на консультациях.

Три контрольных задания представлены в 5 вариантах. Каждому контрольному заданию предшествует перечень входящих в него грамматических тем. Для изучения грамматики студенту рекомендуется использовать любой учебник по грамматике английского языка, содержащий курс в пределах программы технического вуза. Рекомендуется также использовать грамматические таблицы, содержащиеся в данном пособии. Каждое контрольное задание содержит образцы выполнения обязательных упражнений. Прежде чем делать упражнения из вариантов задания, внимательно изучите образцы их выполнения и соответствующие грамматические таблицы, указанные в этих образцах.

Грамматические таблицы имеют целью наглядно представить на примерах основные грамматические явления, входящие в программу курса, и тем обеспечить их усвоение.

Терминологический словарь содержит основные слова, встречающиеся в пособии в их контекстуальном значении, и имеет цель облегчить работу над переводом.

## МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К СДАЧЕ ЗАЧЁТА И ЭКЗАМЕНА ПО АНГЛИЙСКОМУ ЯЗЫКУ

### *1. Требования по английскому языку на зачёте и экзамене*

1-й семестр – зачёт. Для сдачи **зачёта** студенты должны:

выполнить контрольное задание № 1. На основе полученной рецензии исправить ошибки, выучить грамматический материал в объеме контрольных заданий и быть готовыми к устному ответу на зачёте;

сдать устно на консультациях чтение и перевод текстов (см. «Тексты для чтения и устного перевода», **раздел 1** данного пособия).

2-й семестр – зачёт или экзамен. Для сдачи **зачёта** студенты должны:

выполнить контрольное задание № 2. На основе полученной рецензии исправить ошибки, выучить грамматический материал в объеме контрольных заданий и быть готовыми рассказать его;

сдать устно на консультациях чтение и перевод текстов (см. «Тексты для чтения и устного перевода», **раздел 2** данного пособия).

На **экзамене**, кроме этого, студенты должны:

в присутствии преподавателя письменно перевести незнакомый текст по специальности со словарём.

### *2. Выполнение и оформление контрольных заданий*

1). Каждое контрольное задание в настоящем пособии предлагается в 5 вариантах. Студенты должны выполнить один из 5 вариантов в соответствии с последней цифрой своего студенческого шифра: студенты, шифр которых

оканчивается на 1 или 2, выполняют вариант № 1; на 3 или 4 – вариант № 2; на 5 или 6 – вариант № 3; на 7 или 8 – вариант № 4; на 9 или 0 – вариант № 5.

2). Выполнять письменные контрольные задания следует в отдельной тетради. На обложке тетради написать фамилию, номер контрольного задания, его вариант и свой шифр. **При выполнении упражнений обязательно переписать в тетрадь формулировку задания и английский текст!**

3). Контрольные работы должны выполняться аккуратно, четким почерком. В тетради следует оставлять широкие поля для замечаний, объяснений и методических указаний рецензентов.

Материал контрольной работы надо располагать в тетради по следующему образцу:

Левая страница		Правая страница	
поля	английский текст	русский текст	поля

Указание нескольких вариантов перевода слова или фразы не допускается – такой перевод считается ошибкой. Не допускаются и любые сокращения слов.

4). Выполненные контрольные работы направляются для проверки и рецензирования в деканат заочного факультета университета в установленные сроки.

5). Если контрольная работа выполнена без соблюдения указаний или не полностью, она **возвращается без проверки.**

### ***3. Исправление работы на основе рецензии***

1). При получении от рецензента проверенной контрольной работы студент должен внимательно прочитать рецензию, ознакомиться с замечаниями рецензента и проанализировать отмеченные в работе ошибки.

2). Руководствуясь указаниями рецензента, проработать ещё раз учебный материал. Все предложения, в которых были обнаружены орфографические и грамматические ошибки или неточности перевода, переписать начисто в исправленном виде в конце данной контрольной работы.

3). Отрецензированные контрольные работы являются учебными документами, которые необходимо сохранять и приносить на зачёт или экзамен. Во время зачёта и экзамена производится проверка усвоения материала, вошедшего в контрольные работы.

#### **4. Подготовка текстов для устного ответа**

Для устного ответа на консультациях переводятся тексты из данного пособия. Переводя тексты, студент должен выписывать в отдельную тетрадь незнакомые слова с транскрипцией и переводом, пользуясь **общим англо-русским словарем и терминологическим словарем**, прилагаемым в конце данного пособия.

При ответе студент **читает и устно переводит** отдельные отрывки из **всех** подготовленных текстов по указанию преподавателя. При чтении и переводе текстов студенты могут изредка пользоваться своей тетрадью, где выписаны слова с транскрипцией и переводом. Использование письменных переводов текстов категорически **не допускается!**

# КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

## КОНТРОЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ № 1

Для того чтобы правильно выполнить контрольное задание № 1, необходимо усвоить следующие разделы курса английского языка:

1. Существительное в функции левого определения (цепочки слов) и его перевод.
2. Имя прилагательное, степени сравнения прилагательных и наречий. Конструкции типа “the more... the better...”.
3. Грамматическая функция и значения слов “it”, “one” (“one’s”), “that”, “those”.
4. Видовременные формы глагола. Активный залог: формы Simple (Present, Past, Future), Continuous (Present, Past, Future), Perfect (Present, Past, Future).
5. Модальные глаголы:
  - а) модальные глаголы, выражающие возможность: can could, may и эквивалент гл. can – to be able + to.
  - б) модальные глаголы, выражающие долженствование: must, его эквиваленты to have to, to be to; should.

### *Используйте следующие образцы выполнения упражнений*

*Образец выполнения к упр. 1*

1. This scientist works at some problem of <u>low temperature physics</u> .		Этот ученый работает над одной проблемой физики низких температур.
---	--	--

*low temperature physics*. “Physics” – последнее – определяемое слово, “temperature” – определение к нему. “Low” – определение к слову “temperature”.

2. My father works at a pulp and paper mill.

Мой отец работает на целлюлозно-бумажном заводе.

*pulp and paper mill*. “Mill” – последнее, определяемое слово. “pulp and paper” – определение к нему.

*Образец выполнения к упр. 2 (см. табл. 4)*

1. This room is smaller than that one.

Эта комната меньше, чем та.

“smaller” – сравнительная степень прилагательного small (маленький)

2. This is one of the most interesting books.

Это одна из самых интересных книг.

“the most interesting” – превосходная степень прилагательного interesting (интересный).

3. The longer the night, the shorter the day.

Чем длиннее ночь, тем короче день.

4. Most students work well.

Большинство студентов работает хорошо.

“most” перед существительным имеет значения “большинство”, “большая часть”

*Образец выполнения к упр. 3 (см. табл. 1,2,3)*

1. One must do this work in time.

Нужно сделать эту работу вовремя.

“one” – формальное подлежащее в неопределенно-личном предложении.

2. This integrated pulp and paper mill is the biggest one in the world.

Этот ЦБК – самый большой в мире.

“one” – слово-заменитель ранее упоминавшегося существительного “mill”. В данном случае в переводе опускается.

3. – Where is my book?

– Где моя книга?

– It is on the table.

– Она на столе.

“it” – личное местоимение, заменяющее неодушевленное существительное.

4. It was at our plant that the new equipment was tested.

Именно на нашем заводе было проведено новое оборудование.

“it” – входит в состав выделительной конструкции *it is...that(which)*. Вся конструкция переводится “именно”.

*Образец выполнения к упр. 4*

1. The machine uses a mixture of raw materials.

Машина использует смешанное сырье.

“uses” – Present Simple active глагола “to use” (использовать)

2. The student completed the first task yesterday.

Студент выполнил первое задание вчера.

“completed” – Past Simple, active глагола “to complete” (выполнять).

3. The mill will process the wood more quickly.

Завод будет обрабатывать древесину быстрее.

“will process” – Future Simple, active глагола “to process” (обрабатывать) .

*Образец выполнения к упр. 5*

1. He can (is able to) speak English.

Он умеет говорить по-английски.

2. They had to solve this question.

Они должны были решить этот вопрос.

**Вариант 1**

**Упражнение № 1.** Перепишите предложения и переведите их, обращая внимание на особенности перевода определений, выраженных существительными (цепочка слов) и стоящих перед определяемыми существительными (левое определение).

1. Natural gas is used for steam generation in gas producing areas.
2. These areas are served by natural gas transmission lines.

**Упражнение № 2.** Перепишите предложения и переведите их, обращая внимание на особенности перевода степеней сравнения прилагательных и наречий.

1. The thermonuclear reactors absorb more energy than they generate.
2. The more satisfactory ignition may be ensured, the better.

**Упражнение № 3.** Перепишите предложения и переведите их, обращая внимание на особенности перевода слов it, one (one's), that, these, those в разных значениях.

1. It is copper which is one of the most widely used conductors.
2. The cyclone furnace is adjunct (помощник) to the boiler circulation system. It is attached to the steam generating unit.
3. At the seminar he solved his own problem and that of his friend.

**Упражнение № 4.** Перепишите предложения, определите в них временные формы глагола. Укажите их инфинитивы. Предложения переведите.

1. The greatest difficulty to the practical use of solar power: the scientists will overcome the production of energy when the sun is not shining.
2. Engineers use the gas turbine in such application as electric power generation.
3. A decrease in the pressure drop through the turbine adversely affects the turbine efficiency.

**Упражнение № 5.** Перепишите предложения. Подчеркните в каждом из них модальный глагол или его эквивалент. Предложения переведите.

1. Steam turbines may be broadly grouped into three types in accordance with the conditions of operation of the steam on the rotor blades.

2. It should be noted that the superheaters and reheaters occupy a major part of the total volume of the installation.
3. The length of the turbine is to be reduced.

**Упражнение № 6.** Перепишите и письменно переведите текст.

#### The use of solar energy

1. One of the uses of solar energy is its transformation into electric energy. Photoelectric converters operate not only aboard space vehicles (космические корабли). They are used to supply hard-to-reach (трудно доступный) sites, for instance, light-houses (маяки), communication facilities (средства связи), etc with electric power. Such installations can operate continuously for 20 years, and their capacity is up to 500 watts. They are reliable and do not need constantly handling by personal.
2. At present, mainly semiconductor silicon is used for the manufacture of photocells. Now the researchers have designed photocells on the basis of linking two materials in a single crystal-gallium arsenide and aluminum arsenide. They are most promising for the transformation of preliminary concentrated light since they continue to operate efficiently at temperature of over 200° C. Using heat that is released in photocells one can raise the efficiency up to 30%. Their use in solar power station will greatly cut the cost of the photoelectric method of energy transformation.

**Упражнение № 7.** Из второго абзаца выпишите прилагательное в одной из степеней сравнения. Укажите три степени сравнения данного прилагательного и переведите его.

**Упражнение № 8.** Прочитайте второй абзац текста. Из приведенных вариантов ответа укажите тот, который содержит наиболее точный ответ на поставленный вопрос.

How were the photocells transformed recently?

- 1) The new photocells can transform the preliminary concentrated light.
- 2) The new photocells are manufactured on the basis of linking two materials in one crystal.
- 3) The new photocells reduced the cost of the photoelectric method of energy transformation.

### ***Вариант 2***

**Упражнение № 1.** Перепишите предложения и переведите их, обращая внимание на особенности перевода определений, выраженных существительными (цепочки слов) и стоящих перед определяемым словом (левое определение).

1. The furnace height is the function of the regrouped furnace volume.
2. Superheaters requirements may govern exit temperature.

**Упражнение № 2.** Перепишите предложения и переведите их, обращая внимание на особенности перевода степеней сравнения прилагательных и наречий.

1. The coals of this type are most satisfactorily burned on chain-grate stocker.
2. The more space is provided by the furnace, the less unburned fuel will escape from it.

**Упражнение № 3.** Перепишите предложения и переведите их, обращая внимание на особенности перевода слов it, one (one's), that, those в разных значениях.

1. It is only recently that ways have been found for synthesizing chlorophyll.
2. To measure the temperature one uses a thermometer.
3. This problem was a very difficult one.

**Упражнение № 4.** Перепишите предложения, определите в них временные формы глагола. Укажите их инфинитивы. Предложения переведите.

1. This discovery will be a world break-through (достижение).
2. Water partly cools the furnaces.
3. Coal's passage through the furnace effects on its proper treatment at the correct time.

**Упражнение № 5.** Перепишите предложения. Подчеркните в каждом из них модальный глагол или его эквивалент. Предложения переведите.

1. All the heat must be transferred through the heating surface to reach water.
  2. It should be noted that the hot end of the superheater is next to the furnace.
- The steam has to pass on its way through the turbine.

**Упражнение № 6.** Перепишите и письменно переведите текст.

#### The use of solar energy

1. The problem of wider uses of renewable energy sources – solar, tidal and geothermal ones is of great local importance. For far (пока что) the practical use of solar energy is not very significant but the use of this energy can be profitable in many areas even now. Specialists designed water-heating installations for both

seasonable and year-round operation. They have already built solar-powered homes and public buildings with hot water supply, heating and air-conditioning. Within the next few years experimental constructions will go on. After tests the best solutions will be used in standard designs.

2. The application of solar installations in agriculture has considerable effect. The experience in experimental solar-heating greenhouses (теплица) has shown that, as compared with ordinary greenhouses that receive heat from boiler rooms, the expenses on vegetable-growing are reduced by 60% due to fuel savings alone. Solar-powered installations for drying farm products were also tested successfully.

**Упражнение № 7.** Из первого абзаца выпишите прилагательное в одной из степеней сравнения. Укажите три степени сравнения данного прилагательного и переведите его.

**Упражнение № 8.** Прочитайте второй абзац текста. Из приведенных вариантов ответа укажите тот, который содержит наиболее точный ответ на поставленный вопрос.

Why are solar-heating greenhouses more profitable?

- 1) They are more profitable because of their compact size.
- 2) They are more profitable because the heat they use is cheap.

### **Вариант 3**

**Упражнение № 1.** Перепишите предложения и переведите их, обращая внимание на особенности перевода определений, выраженных существительными (цепочки слов) и стоящих перед определяемым словом (левое определение).

1. Pulverized coal furnaces are usually convertible to firing with oil or gas.
2. The flame shape determines the furnace width and depth dimensions.

**Упражнение № 2.** Перепишите предложения и переведите их, обращая внимание на особенности перевода степеней сравнения прилагательных и наречий.

1. Most fuel is burned near the exit from the furnace.
2. The better the equipment suits to the type of the fuel, the more its efficiency will be.

**Упражнение № 3.** Перепишите предложения и переведите их, обращая внимание на особенности перевода слов it, one (one's), that, those в разных значениях.

1. We used materials that contained lead.
2. One can say that heat is a form of energy.
3. It is now generally recognized: one of the most important problems of modern natural science is that of photosynthesis.

**Упражнение № 4.** Перепишите предложения, определите в них временные формы глагола. Укажите их инфинитивы. Предложения переведите.

1. Scientists have produced a stable chemical compound to store the energy.
2. The support of some boilers is on bottom.
3. First pressure stage of the impulse turbine can deal with a large energy drop.

**Упражнение № 5.** Перепишите предложения. Подчеркните в каждом из них модальный глагол или его эквивалент. Предложения переведите.

1. The feedwater can be converted into saturated steam of high quality at some desired pressure.

2. To maintain a high heat transfer for the heater the water velocity should be high.
3. The feedwater is able to be converted into saturated steam.

**Упражнение № 6.** Перепишите и письменно переведите текст.

#### Renewable energy sources

1. In the future the energy of the sun, wind, sea and the heat of underground waters will be used on a large scale. These are the so-called “free” energy sources. They will be utilized only when they are more profitable than the traditional ones, because their exploitation is usually much more expensive than energy supply from large electric power stations which run on coal or nuclear fuel.
2. The utilization of the biomass – agricultural wastes and city runoff – can be found very effective: they can be employed in obtaining gas.
3. In addition it may happen that new energy sources will be discovered. What if, for example, the vacuum is a boundless ocean of matter in some specific state? Perhaps in the future man will discover some ways of getting energy from this matter? Or, for example, the undiscovered cosmic forces. Or the annihilation energy which arises from the fusion of matter and anti-matter.
4. Now this is fantasy which may become a reality. Unknown and undiscovered phenomena can be found more effective, than familiar ones.

**Упражнение № 7.** Из первого абзаца выпишите прилагательное в одной из степеней сравнения. Укажите три степени сравнения данного прилагательного и переведите его.

**Упражнение № 8.** Прочитайте третий абзац текста. Из приведенных вариантов ответа укажите тот, который содержит наиболее точный ответ на поставленный вопрос.

What new energy sources are indicated in the article?

1. The use of underground water.
2. The use of energy of vacuum matter, the annihilation energy which arises from the fusion of matter and anti-matter.
3. The use of energy of the sun and wind.

#### ***Вариант 4***

***Упражнение № 1.*** Перепишите предложения и переведите их, обращая внимание на особенности перевода определений, выраженных существительными (цепочки слов) и стоящих перед определяемым словом (левое определение).

1. The design of the amount of heat transfer surface is based on the laws of heat transfer and economics.
2. Heat is an energy that is transferred across the boundaries of a system because of a temperature difference.

***Упражнение № 2.*** Перепишите предложения и переведите их, обращая внимание на особенности перевода степеней сравнения прилагательных и наречий.

1. Man is using more and more the organic fuel sources.
2. The lower the combustible gases are cooled, the worse they will burn.

***Упражнение № 3.*** Перепишите предложения и переведите их, обращая внимание на особенности перевода слов it, one (one's), that, those в разных значениях.

1. It is our students that work at the power plant.
2. One should pay attention to his work.
3. The sun's mass is 750 times that of all the plants together.

**Упражнение № 4.** Перепишите предложения, определите в них временные формы глагола. Укажите их инфинитивы. Предложения переведите.

1. Japanese has managed to store the Sun energy 61 days in a crystal.
2. The feedwater heater has affected the efficiency of the overall recycle.
3. Cooling water corrosive in nature influences the choice of material for condenser tubes.

**Упражнение № 5.** Перепишите предложения. Подчеркните в каждом из них модальный глагол или его эквивалент. Предложения переведите.

1. After the convection the heated or cooled fluid may flow to some other region.
2. Superheaters are to be classified as convection or radiant superheaters.
3. A power plant has to be built on this river.

**Упражнение № 6.** Перепишите и письменно переведите текст.

#### Nuclear power stations

1. The first industrial nuclear power station in the world was constructed in Obninsk not far from Moscow in 1954. The station was put into operation two years earlier than the British one and three and a half years earlier than the American nuclear power-stations.
2. A number of nuclear power-stations have been put into operation since 1954. The Beloyarskaya nuclear power station named after academician Kurchatov may serve an example of the peaceful use of atomic energy. The scientists and en-

gineers achieved a nuclear superheating of steam directly in the reactor itself before steam is carried into the turbine. It is certainly an important contribution to nuclear engineering achieved for the first time in the world.

3. We might mention here another important achievement that is the first nuclear installation where thermal energy generated in the reactor is transformed directly into electrical energy. Speaking of the peaceful use of atomic energy it is also necessary to mention our nuclear ice-breakers. "Lenin" is the world's first ice-breaker with nuclear installation. Its machine installation is of a steam turbine type and steam is produced by three reactors and six steam generators.

**Упражнение № 7.** Из первого абзаца выпишите прилагательное в одной из степеней сравнения. Укажите три степени сравнения данного прилагательного и переведите его.

**Упражнение № 8.** Прочитайте второй абзац текста. Из приведенных вариантов ответа укажите тот, который содержит наиболее точный ответ на поставленный вопрос.

What does the scientific contribution of the Beloyarskaya nuclear power station consist of?

1. It was the first industrial nuclear power station in the world.
2. The thermal energy generated in the reactor was transformed directly into electric energy.
3. The nuclear superheating of steam was achieved directly in the reactor itself before steam is carried into the turbine.

## ***Вариант 5***

***Упражнение № 1.*** Перепишите предложения и переведите их, обращая внимание на особенности перевода определений, выраженных существительными (цепочки слов) и стоящих перед определяемым словом (левое определение).

1. When the gases leave the completely water cooled furnace they pass across the superheater furnace.
2. A heat exchanger consists of a metal wall through which heat flows from one fluid to another.

***Упражнение № 2.*** Перепишите предложения и переведите их, обращая внимание на особенности перевода степеней сравнения прилагательных и наречий.

1. The pressure in the furnace was slightly less than atmospheric pressure.
2. The greater is the mixing of oxygen with combustible gases, the more is the increase of combustion rate.

***Упражнение № 3.*** Перепишите предложения и переведите их, обращая внимание на особенности перевода слов *it, one (one's), that, those* в разных значениях.

1. This compound is similar to that one.
2. One must develop this method.
3. It is necessary to decompose these substances.

***Упражнение № 4.*** Перепишите предложения, определите в них временные формы глагола. Укажите их инфинитивы. Предложения переведите.

1. The substance has changed its molecular structure when exposed to sunshine.
2. A group of specialists is studying this problem.
3. The available heat drop affects the number of pressure stages in the impulse turbine.

**Упражнение № 5.** Перепишите предложения. Подчеркните в каждом из них модальный глагол или его эквивалент. Предложения переведите.

1. The expansion of the steam must take place in the fixed nozzle passages.
2. The products of combustion have to be cooled sufficiently before they enter the superheater tubes.
3. The temperature of the cooling water has to vary only with atmospheric conditions.

**Упражнение № 6.** Перепишите и письменно переведите текст.

#### Atomic energy

1. A man that tries to see a single atom as like a man trying to see a single drop of water in the sea. He will see the sea made of great many drops of water but he will not be able to see a single drop. Man has, however, learned the secret of the atom. He has learned to split atoms in order to get great quantity of energy. At present, coal is one of the most important fuels and our basic source of energy. It is quite possible that some day coal and other fuel may be replaced by atomic energy.
2. The nuclear reactor is one of the most reliable “furnaces” that produce atomic energy. When reactor produces energy it produces energy in the form of heat. In other words. When atoms split in the reactor heat is developed. Gas, water, melted metals and some other liquids circulate through the reactor to carry that heat away. The heat may be carried to pipes of the steam generator that contains

water. The steam drives a turbine; the turbine in its turn drives an electric generator. So we see that a nuclear power-station is like any other power-station but the familiar coal-burning furnace is replaced by a nuclear one.

**Упражнение № 7.** Из первого абзаца выпишите прилагательное в одной из степеней сравнения. Укажите три степени сравнения данного прилагательного и переведите его.

**Упражнение № 8.** Прочитайте второй абзац текста. Из приведенных вариантов ответа укажите тот, который содержит наиболее точный ответ на поставленный вопрос.

What form does a nuclear reactor produce the energy in?

1. In the form of electric energy.
2. In the form of heat energy.
3. In the form of mechanical energy.

## КОНТРОЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ № 2

Для того чтобы правильно выполнить задание № 2, необходимо усвоить следующие разделы курса английского языка:

1. Видовременные формы глагола: Пассивный залог: формы Simple (Present, Past, Future), Continuous (Present, Past, Future), Perfect (Present, Past, Future).

Особенности перевода пассивного залога на русский язык.

2. Простые неличные формы глагола.

а) Participle I (Present Participle), Participle II (Past Participle) в функции определения, обстоятельства, части глагольного времени.

3. Gerund – герундий, простые формы. Функции в предложении.

4. Инфинитив и его формы: Simple Infinitive (active и passive) в функции а) подлежащего, б) составной части сказуемого, 3) определения, 4) обстоятельства цели. Перевод инфинитива.

**Используйте следующие образцы выполнения упражнений.**

*Образец выполнения к упр. № 1 (см. табл. № 8)*

1) A new production line has been developed recently by the engineers. | Новая производственная линия была недавно разработана инженерами.

Has been developed – Present Perfect Passive от гл. “to develop”

2) I was told about it only yesterday. | Мне рассказали об этом только вчера.

Was told – Past Simple, passive от глагола “to tell”.

3) The new discovery is much spoken about. | Об этом новом открытии много говорят.

Is spoken about – Present Simple, passive от гл. “to speak about”.

*Образец выполнения к упр. № 2 (см. табл. № 8)*

1) The student reading a newspaper is my friend | Студент, читающий газету, мой друг.

Reading – Participle I от глагола “to read” в функции определения.

2) (While) reading this article we learned many new facts | Читая эту статью, мы узнали много новых фактов.

(While) reading – Participle I от глагола “to read” в функции обстоятельства.

3) The letter was written by my brother. | Письмо было написано моим братом.

Written – Participle II от глагола “to write”. Входит в состав сложной глагольной формы для образования Past Simple Passive.

*Образец выполнения к упр. № 3 (см. табл. № 14)*

1) Reading books is useful. | Читать книги (чтение книг) полезно.

Reading – Gerund от глагола “to read” в функции подлежащего.

2) We enrich our knowledge by reading books. | Мы обогащаем наши знания, читая книги (с помощью чтения книг).

Reading – Gerund от гл. “to read” в функции обстоятельства.

*Образец выполнения к упр. № 4 (см. табл. № 15)*

1. He was *to come* at 5. | Он должен был *прийти* в 5 часов.

*to come* – Simple Infinitive, active в составе сложного сказуемого после модального глагола

2. Here is the letter *to be sent* at once. | Вот письмо, *которое надо отправить* сразу же.

*to be sent* – Simple Infinitive passive в роли определения

3. He was the first *to solve* the problem. | Он первым решил задачу.

*to solve* – Simple Infinitive active в роли определения после выражения “the first”.

### ***Вариант 1***

***Упражнение № 1.*** Перепишите предложения, определите в временные формы глагола. Укажите их инфинитивы. Предложения переведите.

1. The greatest difficulty to the practical use of solar power: the production of energy when the sun is not shining will be overcome.
2. The gas turbine is being used in such application as electric power generation.

3. The turbine efficiency is adversely affected by a decrease in the pressure drop through the turbine.

**Упражнение № 2.** Перепишите предложения. Подчеркните в них причастия и определите их функцию. Предложения переведите.

1. All the work done by the turbine comes from the energy in the steam flowing through the turbine.
2. The steam impinges on the wheel blades causing the wheel to rotate.

**Упражнение № 3.** Перепишите предложения. Подчеркните в них герундий и определите его функцию. Предложения переведите.

1. After condensing the steam is transformed from heat to the water.
2. The method for storing and transporting flue gases becomes criticized.

**Упражнение № 4.** Перепишите предложения. Подчеркните инфинитив и укажите его функцию. Предложения переведите.

- 1) To recover waste energy two major types of hardware are required: combustion equipment and heat transfer equipment.
- 2) Parameters to be measured in a control experiment include density and temperature of the fuel.

**Упражнение № 5.** Перепишите и письменно переведите текст.

1. The steam generating unit consists of a furnace, a boiler, superheater, economizer and an air heater. The fuel is burned in a furnace. The boiler is composed of a drum. The water level in the drum is mentioned at about mid-point,

which permits separation of the steam from the water. There is a bank of inclined tubes which are connected to the drum and permit water to circulate from the drum through the tubes and back to the drum. The hot products of combustion from the furnace flow across the boiler tubes and evaporate part of the water in the tubes. The furnace walls are composed of tubes which are also connected to the boiler drum and form very effective steam generating surface.

2. The steam which is separated from the water in the boiler drum then flows through a superheater. The superheater is a coil of tubes surrounded by the hot products of combustion. The temperature of the steam is increased in the superheater and the superheated steam flows through a piping to the turbine.

**Упражнение № 6.** Выпишите из второго абзаца Past Participle (Participle II), укажите его функции и переведите.

**Упражнение № 7.** Прочитайте первый абзац и ответьте на вопрос:

How is the steam separated from the water in the boiler?

### **Вариант 2**

**Упражнение № 1.** Перепишите предложения, определите временные формы глагола. Укажите их инфинитивы. Предложения переведите.

1. This discovery will be a world break-through (достижение).
2. The furnaces are being partly water cooled.
3. Proper treatment of the coal at the correct time is effected on its passage through the furnace.

**Упражнение № 2.** Перепишите предложения. Подчеркните в них причастия и определите их функцию. Предложения переведите.

1. Thermal analysis concerning combustion involves the heat and the temperature.
2. Each disk carrying the moving blades is perforated thus maintaining the same pressure on both sides of the wheel.

**Упражнение № 3.** Перепишите предложения. Подчеркните в них герундий и определите его функцию. Предложения переведите.

1. The cooling water after passing through the condenser is pumped to a cooling tower.
2. The equipment for producing the fluid is divided into two major classes: pumps for handling liquids and fans, blowers and compressors for handling gases and vapors.

**Упражнение № 4.** Перепишите предложения. Подчеркните инфинитив и укажите его функцию. Предложения переведите.

- 1) To lower the temperature of the cooling water by artificial means would require additional energy.
- 2) An additional factor to be considered is the cost and maintenance of cooling system.

**Упражнение № 5.** Перепишите и письменно переведите текст.

#### The steam power plant

1. The function of a steam power plant is to convert the energy in nuclear reactions or in coal, oil or gas into mechanical or electric energy through the expansion

of steam from a high pressure to a low pressure in a suitable prime mover such as a turbine or engine. A noncondensing plant discharges the steam from the prime mover at an exhaust pressure equal or greater than atmospheric pressure. A condensing plant exhausts the steam from the prime mover into a condenser at a pressure less than atmospheric pressure. The general central station plants are condensing plants because their sole output is electric energy. Industrial plants are frequently noncondensing plants because large quantities of low-pressure steam are required for manufacturing operations.

2. The steam-generating unit consists of a furnace in which the fuel is burned, a boiler, superheater and economizer, in which high pressure steam is generated, and an air heater in which the loss of energy due to combustion of the fuel is reduced to a minimum.

**Упражнение № 6.** Выпишите из первого абзаца причастия в функции определения и переведите.

**Упражнение № 7.** Прочитайте второй абзац и ответьте на вопрос:

What is the function of a furnace and an economizer?

### **Вариант 3**

**Упражнение № 1.** Перепишите предложения, определите временные формы глагола. Укажите их инфинитивы. Предложения переведите.

1. A stable chemical compound to store the energy has been produced by the scientists.
2. Some boilers are bottom supported.
3. A large energy drop can be dealt with in the first pressure stage of the impulse turbine.

**Упражнение № 2.** Перепишите предложения. Подчеркните в них причастия и определите их функцию. Предложения переведите.

1. The classification of the injectors is based on the source of energy used to break up the liquid.
2. The double suction permits forces acting on the impeller to be balanced, thus reducing the axial thrust on the shaft.

**Упражнение № 3.** Перепишите предложения. Подчеркните в них герундий и определите его функцию. Предложения переведите.

1. If steam is required for processing, a turbine may be modified by extracting the steam.
2. There are two general methods of firing fuel commonly used: a) on stationary grates, b) on stockers.

**Упражнение № 4.** Перепишите предложения. Подчеркните инфинитив и укажите его функцию. Предложения переведите.

1. Combination of radial and convective heat transfers are used to improve the effectiveness of heat transfer.
2. The materials to be used for the construction of the modern boilers are described in this book.

**Упражнение № 5.** Перепишите и письменно переведите текст.

1. In 1882 Thomas Edison (1847–1931) started to Pearl Street Station (электростанция на Перл-стрит) in New York for the purpose of supplying electricity

to the users of the new incandescent lamp. Thus was laid the foundation for great central station industry which now supplies the general public with electric light and power.

2. Parsons (1854–1931) patented a reaction turbine in 1884, and in 1889 de Laval (1845–1913) was granted patents on an impulse turbine. By 1910 the steam turbine had replaced the reciprocating steam engine in the central station industry.

3. During the last decade, the gas turbine in the form of turbojet engines has replaced the reciprocating internal combustion engine in the military combat airplane and the faster and larger commercial aircrafts. The gas turbine is also being used in such applications as electric power generation, natural gas transmission line pumping, and locomotives.

4. The development of the rockets revolutionized warfare with guided missiles and earth satellites. Since the rocket carries its own supply of oxygen for the burning of its fuel, it is capable of operating at altitudes where the earth's atmosphere is highly rarefied.

**Упражнение № 6.** Выпишите из первого абзаца герундий. Определите его функцию в предложении и переведите.

**Упражнение № 7.** Прочитайте третий абзац и ответьте на вопрос:  
What are the general uses of a gas turbine?

#### **Вариант 4**

**Упражнение № 1.** Перепишите предложения, определите временные формы глагола. Укажите их инфинитивы. Предложения переведите.

1. The Sun energy 61 days in a crystal has been managed to store by Japan.

2. The efficiency of the overall recycle has been affected by the feedwater heater.
3. The choice of material for condenser tubes is influenced by cooling water corrosive in nature.

**Упражнение № 2.** Перепишите предложения. Подчеркните в них причастия и определите их функцию. Предложения переведите.

1. These plants produce a great quantity of liquid and gaseous wastes containing chlorinated hydrocarbons.
2. As the oxidation rate increases, the temperature gradually rises, increasing the rate of oxidation and hence the rate of temperature rise.

**Упражнение № 3.** Перепишите предложения. Подчеркните в них герундий и определите его функцию. Предложения переведите.

1. When steam is needed within the power plant itself for heating boiler feed water, nonautomatic extraction is generally used.
2. It is important for industries to investigate the possibility of recovering the millions of calories of heat that are lost every day.

**Упражнение № 4.** Перепишите предложения. Подчеркните инфинитив и укажите его функцию. Предложения переведите.

1. The tubes to be made of this metal will be used in different kinds of boilers.
2. An economizer and an air heater are provided to cool the products of combustion to the low temperature necessary for high efficiency.

**Упражнение № 5.** Перепишите и письменно переведите текст.

1. James Watt (1736–1819), an instrument maker at the University of Glasgow, while repairing a model of Newcomen engine, noticed the large waste of energy due to alternately heating the steam cylinder with steam and cooling it with injection water.
2. He realized that this loss could be reduced by keeping the cylinder as hot as possible with insulation. He understood that it was possible to use a separate condenser or water-cooled chamber which could be connected to the steam cylinder at the necessary time by a valve.
3. Later he closed the top of the steam cylinder with a cover or cylinder head, introduced steam alternately on both sides of the piston and thus made the engine double acting. He invented a governor to regulate the speed of the engine, a slide valve to control the admission, expansion and exhaust of the steam, a pump to remove the air and condensate from the condenser, and, in fact, brought the steam engine to a fairly high state of development.

**Упражнение № 6.** Выпишите из первого абзаца причастие в функции обстоятельства и переведите.

**Упражнение № 7.** Прочитайте второй абзац и ответьте на вопрос:

What invention was patented in 1769 by James Watt?

### **Вариант 5**

**Упражнение № 1.** Перепишите предложения, определите временные формы глагола. Укажите их инфинитивы. Предложения переведите.

1. The molecular structure of the substance has been changed when exposed to sunshine.
2. This problem is being studied by a group of specialists.
3. The number of pressure stages in the impulse turbine is affected by the available heat drop.

**Упражнение № 2.** Перепишите предложения. Подчеркните в них причастия и определите их функцию. Предложения переведите.

1. The high gas temperatures caused increased slagging of the boiler surface.
2. Valves are opened periodically and some of the boiler water is blown to sewer, thus carrying out of the system the impurities.

**Упражнение № 3.** Перепишите предложения. Подчеркните в них герундий и определите его функцию. Предложения переведите.

1. The tubular air heater is constructed by expanding vertical tubes into parallel tube sheet.
2. The American Society for testing materials had adopted a test procedure for determining the ignition temperature of liquid combustibles.

**Упражнение № 4.** Перепишите предложения. Подчеркните инфинитив и укажите его функцию. Предложения переведите.

1. The function of the economizer is to supply the boiler with wet steam and feed water.
2. To overcome the limited output at the exhaust end turbines are usually of multi-cylinder type.

**Упражнение № 5.** Перепишите и письменно переведите текст.

1. Thomas Newcomen (1663–1729) invented his steam engine in 1705 to pump water from English coal mines. This machine was developed by 1720 and remained in use for 50 years.

2. In 1763 a self-taught man (самоучка), the son of a Russian soldier Ivan Polzunov (1728–1766) worked out the project of the first universal steam engine. The construction of the engine involved great difficulties due to lack (из-за недостатка) of necessary instruments, qualified assistants and in general lack of help and support. Polzunov had to do everything with his own hands. Polzunov's engine had been working from August to November 10, 1766, when it was stopped and put out of operation because of a leak in the boilers. But Polzunov did not live to see the results of his work. He died in poverty on May 27, 1766.

3. Later, in the course of the industrial revolution in England, a number of inventors designed steam engines because the demand for these machines was urgent. A prominent place among these early inventors belongs to James Watt, an instrument maker at the University of Glasgow who perfected Newcomen's engine.

**Упражнение № 6.** Выпишите из второго абзаца эквивалент модального глагола, выражающего долженствование. Переведите его.

**Упражнение № 7.** Прочитайте третий абзац и ответьте на вопрос:

Why did many inventors try to design a steam engine in the course of the industrial revolution?

## ТЕКСТЫ ДЛЯ ЧТЕНИЯ И УСТНОГО ПЕРЕВОДА

### Раздел 1. Тексты для ответа на первом зачёте

#### *Текст № 1*

One of the most important problems of the engineer is the efficient controlled transfer of fluids from one point to another. This transfer may be opposed by gravitational force or by friction. Under certain conditions the gravitational force and other forces may aid the transfer, but friction always opposes motion.

Fluid is a substance in a liquid, gaseous or vapour state which offers little resistance to deformation. Common examples of the three states of a fluid are water as a liquid, air as a gas, and steam as a vapour. All these types of fluids have a tendency to move because of natural forces acting on them. A city may be supplied with water flowing by gravity from high ground. Air may circulate because of its own temperature difference. Steam rises through the water in a boiler owing to the difference in density or specific weight of steam and water. In many cases, however, the circulation is inadequate and mechanical equipment must be built to supplement the natural circulation. Often mechanical circulation is the only means of obtaining the desired fluid flow. The equipment for producing this fluid flow is divided into two major classes: pumps for handling liquids and fans, blowers and compressors for handling gases or vapours. Both classes of equipment in various forms may be found in the modern stationary power plant or small mobile power plant such as the aircraft engine, diesel locomotive or automobile engine.

### ***Pump types***

The conditions under which liquids are to be transported vary widely and require a careful analysis before the proper selection of a pump can be made.

The conditions that will influence the selection of the type of pump are: 1) the type of liquid to be handled, that is, its viscosity, cleanliness, temperature and so on, 2) the amount of liquid to be handled, 3) the total pressure against which the liquid is to be moved, 4) the type of power to be used to drive pumps.

Pumps may be divided into four major classifications:

- 1) Piston pumps or reciprocating pumps driven by engine or electric motors.
- 2) Centrifugal pumps driven by steam turbines or electric motors.
- 3) Rotary pumps driven by steam turbines or electric motors.
- 4) Fluid-impellent (жидкостный) pumps which are not mechanically operated but are fluid-pressure operated.

### ***Centrifugal pumps***

The centrifugal pump consists of an impeller or rotating section to produce the flow and a casing to enclose the liquid and to direct it properly as it leaves the impeller at its center and parallel to the shaft. The velocity of the liquid with respect to the impeller is in a direction opposite to the impeller motion. The impeller blades are curved backward to permit the liquid to flow to the rim (край) of the impeller with minimum friction. As the liquid leaves the impeller, it is thrown in a spiral motion forward with a certain velocity.

The water is graded away from the impeller by two basic types of casing: the volute and the turbine or diffuser. Liquid enters the impeller in the center, is thrown to the outside, and leaves the pump through the expanding spiral or volute casing. The casing has the volute shape to permit flow with a minimum of friction and to convert a part of the velocity head into static head. The static head is the head that overcomes resistance to flow.

The turbine or diffuser pump has the same type of impeller as the volute pump. The casing has a circular shape, and within the casing is a diffuser ring on which are placed vanes (лопасть). The vanes direct the flow of liquid and a decrease in the velocity of the liquid occurs because of an increase in the area through which the liquid flows. Thus, part of the velocity head is converted into static head as in the volute pump. For multistage pump the diffuser pump has a more compact casing than the volute pump. Generally, the volute pump will be used for low-head high capacity flow requirement and diffuser pump for high-head requirement.

Both volute and diffuser pumps are classified by the type of impeller, the number of stages and the type of suction used.

When two or more impellers are mounted on the same shaft and act in series, the pump is called a multistage pump, the number of stages corresponding to the number of impellers. Usually each stage produces the same head, and the total head developed is the number of heads produced per stage.

The types of impellers installed in centrifugal pumps are as numerous as the uses to which the pumps are put. Each of the impeller types has a specific purpose.

The axial-flow type is used to pump large quantities of fluid against a relatively small static head. It is not a true centrifugal pump but is designed on the principles of airfoil shapes. The radial pump is used for handling smaller quantities of fluid against a high head, because the centrifugal force is high but the flow path is small and restrictive. The open impeller is designed to handle dirty liquids such

as sewage, where the flow path must be less restrictive. The partially radial impeller covers (отвечает) intermediate pumping conditions.

*Текст № 4*

### ***Mechanical draft***

In power plant engineering the fan plays an important part. Generally, in small furnace installations a stack can produce a draft sufficiently high to supply air adequately to the fuel bed and to remove the flue gases. But the present day capacities of boilers and furnaces require mechanical draft to supplement the natural draft produced by the stack. Mechanical draft is divided into 2 systems: forced draft and induced draft. In the forced draft system the fan is located on the air-intake (всасывание) side of the furnace. A positive pressure, a pressure above atmospheric pressure, is produced under the fuel bed and act to force air through the bed. The forced draft system is necessary in installations where the pressure drop in the intake system and fuel bed is high.

Generally, the pressure in a furnace should be slightly less than atmospheric pressure. If it is too high, there will be leakage of asphyxiating gases into the boiler room. If the pressure in the furnace is too low, there will be the air leakage to the furnace with reduction in the furnace temperature. Because of these restrictions on the desirable pressure within the furnace, the force draft system is accompanied by a natural draft system. When a forced-draft and induced draft fans are used in combination, the system is called balanced draft.

The present trend is to construct more furnaces with gas-tight casings in order that they may be operated under pressure well above atmospheric pressure. Combustion efficiency is improved at elevated pressures and the induced-draft fan with its high maintenance cost can be eliminated completely.

## *Fans*

Fans are used extensively in the heating and ventilating industry and in most power plants. Their basic design principles fall into two cases: axial-flow fans and centrifugal or radial fans. Axial flow fans are basically rotating air-foil fan similar to the propeller of an airplane.

The simplest axial flow fan is the small electric fan used for circulating air in rooms against very little resistance. Axial-flow fans for industrial purposes are the two blades or multiblade propeller type, and the multiblade airfoil type. Air enters the fan section from the left and flows over the rotor with a minimum of turbulence owing to the streamline form of the rotor and drive mechanism. The air stream is straightened by guide vane located on the discharge side, thus decreasing the rotational energy of the air by converting it to energy of translation.

The axial-flow fan operates best under conditions where the resistance of the system is low, as in the ventilating field. The axial-flow fan occupies a small space, is light in weight, is easy to install, and handles large volumes of air.

Centrifugal fan may be divided into two major classes: 1) the long-blade or plate type fan and 2) the short-blade multiblade fan. The blades of either type may be pitched towards the direction of motion of the fan, radially, or away from the direction of motion of the fan.

A plate-type radial blade rotor with double inlet is best suited for handling dirty gases since there are no pockets in the blades to catch and collect the dirt. The fan is designed for induced-draft service.

## Раздел 2. Тексты для сдачи на втором зачёте или экзамене

### Текст № 1

#### *Blowers*

Blowers may be divided into 2 types: 1) rotary and 2) centrifugal.

A common type of rotary blower is the Roots (рутцевский) two-lobe blower (вентилятор с двумя зубчатыми колесами). Two double lobe impellers mounted on parallel shaft connected by gears rotate in opposite directions and at the same speed. The impellers are machined to afford only a small clearance between them and between the casing and impellers. As the lobes revolve, air is drawn into the space between the impellers and the casing, where it is trapped (задерживается) and discharged in volumes equal to the space between the impellers and casing, and the operation is repeated four times for each rotation of the shaft.

In order to change the volume rate (обменный расход) of flow, the blower speed is changed. The pressure developed by the blower can force the air through the piping system. The volume of air delivered by the blower will not change. Thus the blower is called a positive-displacement blower (вентилятор с положительной подачей).

Care should be taken in operating any positive-displacement blower. A safety valve should be placed on the discharge line to prevent the discharge pressure becoming excessive. This valve will prevent overloading the discharge line and the driving motor. The advantages of the rotary blower are: 1) simple construction, 2) positive air movement, 3) economy of operation and low maintenance.

Centrifugal blowers and compressors operate on the same principle as centrifugal pumps and resemble the closed-impeller centrifugal pumps. The casing or housing is constructed of heavy steel plate, and the impeller is an aluminum-alloy casting. If care is taken in providing the proper drive motor, the overload characteristics of the centrifugal blowers will cause no trouble.

*Текст № 2*

### ***Centrifugal compressors***

Multistage centrifugal blowers are generally named compressors. They resemble multistage centrifugal pumps and many of the problems of their designs are similar to those in pumps designs.

The impellers of a complete centrifugal compressor unit are of the single-suction type and passages lead the air or gas from the discharge of one impeller to the suction side of the next impeller.

Because of an increase in temperature of the gas or air as the pressure is increased, cooling is generally necessary. If the pressures are not high, cooling water circulated in labyrinths between impellers may be sufficient. When high pressures are encountered, the gas may be cooled in interstage coolers.

Axial-flow compressors are designed on the principles of the airfoil section (вентиляторы лопастного типа), and the blade shapes will be similar to the axial-flow fan. These compressors are an essential part of the gas-turbine cycle. The advantages of centrifugal and axial-flow blowers and compressors are: 1) non pulsating discharge of the gas, 2) no possibility of building up excessive discharge pressures, 3) a minimum of parts subject to mechanical wear, 4) no valve necessary, 5) minimum of vibration and noise, 6) high speed, low cost and small size or high capacity.

*Текст № 3*

### ***Power plant cycles***

A cycle is a series of operations, which regularly repeat themselves for the purpose of converting a portion of the stored energy of a fuel into a work. There are two general types of power cycles: the closed cycle and the open cycle.

In the closed cycle the working fluid begins at some initial condition, undergoes certain changes and returns to the initial condition.

### *The Rankin cycle*

The simplest ideal of theoretical power plant steam cycle is called the Rankin cycle. The system contains: 1) a steam generating unit by which energy is added to the fluid in the form of heat transfer from a burning fuel; 2) a prime mover or steam turbine; 3) a condenser by which energy is rejected to the surroundings by the heat transfer, and 4) a boiler feed water pump.

The following assumptions are made for the Rankin cycle:

1) The working fluid, usually water, is pumped into the boiler evaporated into steam in the boiler, expanded in the prime mover, condensed in the condenser and returned to the boiler feed pump to be recirculated through the equipment again and again in a closed circuit under steady flow conditions, that is at any given point in the system, the conditions of pressure, temperature, flow rate etc are constant.

2) All the heat is added in the steam-generated unit, all the heat that is rejected is transferred in the condenser. And there is no heat transfer between the working fluid and the surroundings at any place except in the steam-generating unit and the condenser.

3) There is no pressure drop in the piping system, there is a constant high pressure,  $p_1$ , from the discharge side of the boiler feed pump to the prime mover, and a constant low pressure,  $p_2$ , from the exhaust flange of the prime mover to the inlet of the boiler feed pump.

4) Expansion in the prime mover and compression in the pump occur without friction or heat transfer.

5) The working fluid leaves the condenser as liquid at the highest possible temperature which is the saturation temperature corresponding to the exhaust pressure,  $p_2$ .

If the steam-generating unit is a boiler only, the steam that it delivers will be wet, and its quality and enthalpy can be determined by throttling calorimeter. If a super heater is included in the steam-generating unit, the steam that is delivered will be superheated and its enthalpy can be determined from its pressure and temperature by use of the superheated steam table.

The condensate leaving the condenser and entering the boiler feed pump is always saturated water at the condenser pressure, and its enthalpy can be found from the steam tables at the given condenser pressure.

The Rankin-cycle efficiency is the best that is theoretically possible with the equipment. Better theoretical efficiencies are possible by using more equipment in the more complex cycles.

It should be noted that only a small part of the energy supplied in the boiler as heat is converted into work and the rest is lost in the condenser.

The loss resulting from the heat-transferred to the condenser cooling water is, to a large extent, inescapable. The temperature of the cooling water varies only with the atmospheric conditions, thus, it remains almost constant. To lower it by artificial means would require additional energy

*Текст № 4*

### ***The simple open gas-turbine power cycle***

The power plant consists of three elements: the compressor, the combustion chamber, and the gas turbine.

In the actual gas-turbine power plant 65 to 80 % of the turbine output is required to drive the compressor. In the steam-turbine power plant the working fluid

is condensed with a very large reduction in volume so that less than 1 % of the turbine output is required to operate the boiler feed pump which corresponds to the air compressor of the gas-turbine power plant. Consequently, for the same net plant output, the gas turbine must produce three or four times as much power as a steam turbine. Such heat transfer equipment as boilers, economizers, superheaters, condensers, feed-water heaters, forced and induced draft fans, and extensive piping system, all of which are necessary in an efficient steam power plant, are eliminated in the simple gas-turbine power plant. However, if maximum efficiency is desired in the gas turbine power plant, large heat exchangers, water-circulating pumps and piping are necessary and the gas-turbine plant loses much of its simplicity.

The efficiency of a simple gas-turbine power plant depends upon the temperature of gas supplied to the turbine and upon the pressure ratio  $p_2/p_1$ .

For a given turbine-inlet temperature, there is a particular pressure ratio which gives maximum efficiency and this optimum pressure ratio increases with inlet temperature. The marked increase in efficiency with increase in inlet temperature should be noted. As the high-temperature characteristics of metals are improved and inlet temperatures higher than 1500 °F become particular, the use of the gas turbine as an economical prime mover will expand rapidly.

## ГРАММАТИЧЕСКИЕ ТАБЛИЦЫ

*Таблица 1*

### Многофункциональное слово “one”

Функция, значение	Примеры	Перевод				
1) Числительное «один», «одна», «одно»	This power plant is <b>one</b> of the oldest.	Эта электростанция – <b>одна</b> из старейших.				
2) Формальное подлежащее в неопределенно-личных предложениях, самостоятельно не переводится	<table style="border: none;"> <tr> <td style="border: none;"> <b>One knows</b> (известно)  <b>One believes</b> (считают)  <b>One can</b> (можно) expect  <b>One must</b> (нужно) expect  <b>One may</b> (можно) expect                 </td> <td style="border: none; padding-left: 10px;">                     } that this mill                      makes good                      profits                 </td> </tr> </table>	<b>One knows</b> (известно) <b>One believes</b> (считают) <b>One can</b> (можно) expect <b>One must</b> (нужно) expect <b>One may</b> (можно) expect	} that this mill makes good profits	<table style="border: none;"> <tr> <td style="border: none;">                     Известно,                      Считают,                      Можно ожидать,                      Нужно ожидать,                      Можно ожидать,                 </td> <td style="border: none; padding-left: 10px;">                     } что этот завод                      имеет большие                      прибыли                 </td> </tr> </table>	Известно, Считают, Можно ожидать, Нужно ожидать, Можно ожидать,	} что этот завод имеет большие прибыли
<b>One knows</b> (известно) <b>One believes</b> (считают) <b>One can</b> (можно) expect <b>One must</b> (нужно) expect <b>One may</b> (можно) expect	} that this mill makes good profits					
Известно, Считают, Можно ожидать, Нужно ожидать, Можно ожидать,	} что этот завод имеет большие прибыли					
3) Слово-заменитель. Переводится тем существительным, которое заменяет или опускается в переводе	The new way of transporting fuel differs from the old <b>one</b> .	Новый путь перевозки топлива отличается от старого ( <b>пути</b> ).				

## Многофункциональные слова “that”, “those”

Функция, значение	Примеры	Перевод
1) Местоимения «этот», «эти», «тот», «те»	<b>Those</b> fuels are the most popular in our region.	<b>Эти</b> виды топлива наиболее популярны в нашем районе.
2) Слова-заменители. Переводятся тем существительным, которое они заменяют, или опускаются при переводе.	The efficiency of the old turbine is low compared with <b>that</b> of our new plant.	Производительность старой турбины низкая по сравнению с <b>производительностью</b> турбины нашей новой электростанции.
3) “that” – союзное слово «который»	The new turbine <b>that</b> was installed in our plant is efficient.	Новая турбина, <b>которая</b> была установлена на нашей электростанции, эффективна.
4) “that” – союз «что», «чтобы»	One can say <b>that</b> this fan is the most useful.	Можно сказать, <b>что</b> этот вентилятор самый нужный.

## Многофункциональное слово “it”

Функция, значение	Примеры	Перевод
1) Личное местоимение «он», «она», «оно» (заменяет неодушевленное существительное)	Natural gas is used for steam generating. <b>It</b> also burns extremely in coal and oil fired units	Природный газ используется для образования пара. <b>Он</b> также широко применяется в агрегатах, работающих на угле и нефти.
2) Указательное местоимение «это» (заменяет предыдущее предложение)	The temperature is rising slowly. <b>It</b> means that...	Температура поднимается медленно. <b>Это</b> означает, что...
3) Формальное подлежащее безличного предложения. Самостоятельно не переводится.	<b>It is impossible</b> <b>It is important</b> <b>It is expected</b> <b>It is common practice</b>	Невозможно Важно Ожидается Обычно принято
4) Формальное дополнение после некоторых глаголов. Самостоятельно не переводится	The method makes <b>it</b> possible to obtain good productivity.	Метод делает возможным получение хорошей производительности.
5) Часть выделительной конструкции “ <b>it is...that (which)</b> ”. Переводится «именно», «это» и т.д.	<b>It is</b> at our plant <b>that</b> the new turbine was installed. <b>It was</b> not until 1950 <b>that</b> the new equipment entered into practice.	<b>Именно (это)</b> на нашей электростанции установили новую турбину. <b>Только</b> в 1950 году новое оборудование вошло в употребление.

## Степени сравнения прилагательных и наречий

Положительная степень	Сравнительная степень	Превосходная степень
<b>1. Односложные прилагательные</b>		
long – длинный	longer – длиннее	the longest – самый длинный
<b>2. Многосложные прилагательные</b>		
important – важный	more important – более важный less important – менее важный	the most important – самый важный the least important – наименее важный
<b>Сравнительные союзы</b>		
As...as... – такой же... как                      Not so...as... – не такой... как The...the... – чем..., тем...: <b>The more, the better – чем больше, тем лучше.</b>		
<b>3. Исключения</b>		
good      хороший } well      хорошо }	better – лучше	the best – самый лучший, лучше всего
bad      плохой } badly      плохо }	worse – хуже	the worst – хуже всех, хуже всего
much } many }      много	more – больше	the most – больше всего
little – маленький, мало	less – меньше	the least – наименьший, меньше всего

## Глагол “to be”

Функция и значения	Примеры	Перевод
1) Смысловой глагол « <b>быть</b> », « <b>являться</b> », « <b>находиться</b> ».	The fuel-injection system <b>is</b> an integral part of the thermal engine.	Система введения топлива <b>является</b> неотделимой частью теплового двигателя.
2) Вспомогательный глагол для образования сложных глагольных форм (группа времен Continuous, страдательный залог). Самостоятельно не переводится.	This material <b>is offering</b> high resistance to the flow of current.  The plan <b>was fulfilled</b> in time.	Этот материал <b>оказывает</b> высокое сопротивление потоку тока.  План <b>был выполнен</b> вовремя.
3) Модальный глагол (в сочетании с инфинитивом с частицей “to”) со значением долженствования.	A boiler <b>is to</b> generate steam.	Котёл <b>должен</b> вырабатывать пар.

Таблица 6

## Глагол “to have”

Функция в предложении и значение	Примеры	Перевод
1) Смысловой глагол « <b>иметь</b> »	A steam generator <b>has</b> a series of heat exchangers.	Парогенератор <b>имеет</b> ряд теплообменников.
2) Вспомогательный глагол для образования сложных форм глагола (группа времен Perfect). Самостоятельно не переводится.	This method <b>has found</b> universal recognition.	Этот метод <b>нашел</b> всеобщее признание.
3) Модальный глагол (в сочетании с инфинитивом с частицей “to”) со значением долженствования.	They <b>have to</b> use this new method in their research work.	Они <b>должны</b> использовать этот новый метод в своем исследовании.

Таблица 7

Страдательный (пассивный) залог: **to be + Past Participle (Participle II)**

Способ перевода	Примеры	Перевод
1	2	3
1) Сочетание глагола «быть» с краткими страдательными причастиями прошедшего времени с суффиксами -n, -t. Глагол «быть» в настоящем времени не переводится	The text <b>is translated</b> by the student was translated has been translated had been translated will be translated	Текст <b>переводится</b> студентом. был переведен был переведен был переведен будет переведен

1	2	3
2) Глагол на -ся в соответствующем времени, лице и числе	The equipment <b>is operated</b> by the new operator.	Оборудование <b>приводится</b> в действие новым оператором.
3) Глагол действительного залога в 3 лице, множ. числа (неопределенно-личная форма)	The experiment <b>was made</b> last year.	Эксперимент <b>провели</b> в прошлом году.
4) Глаголы с относящимися к ним предлогом, которые переводятся глаголами с предлогом <b>depend on</b> – зависеть от, <b>insist on</b> – настаивать на, <b>look at</b> – смотреть на, <b>refer to</b> – ссылаться на, <b>speak of (about)</b> – говорить о, <b>deal with</b> – иметь дело с _____ и другие переводятся глаголами в неопределенно-личной форме, причем соответствующий предлог ставится перед английским подлежащим	This discovery <b>is often referred to</b> .	<b>На</b> это открытие часто <b>ссылаются</b> .
5) Глаголы без предлога в английском языке, переводящиеся на русский язык глаголами с предлогом: <b>affect</b> – влиять на, <b>act</b> – действовать на, <b>answer</b> – отвечать на, <b>attend</b> – присутствовать на, <b>follow</b> – следовать за, <b>influence</b> – влиять на _____ и другие переводятся глаголами в активном залоге, причем перевод надо начинать с соответствующего предлога, поставив его перед английским подлежащим.	The rotation of the wheels <b>is affected</b> by the steam which impinges on the wheel blades	<b>На</b> вращение колеса <b>влияет</b> пар, который падает на лопасти колеса.

## Модальные глаголы

Модальный глагол и его эквивалент	Значение	Времена		
		Present	Past	Future
1. must to have to	должен, надо, нужно	must work have (has) to work	— had to work	— shall (will) have to work
2. can to be able to	могу, умею	can work am (is, are) able to work	could work was (were) able to work	— shall (will) be able to work
3. may to be allowed to	могу, можно, разрешено	may work am (is, are) allowed to work	might work was (were) allowed to work	— shall (will) be allowed to work
4. to be to	должен, предстоит, (было обусловлено заранее, намеченным планом)	am (is, are) to work	was (were) to work	—
5. should + инфинитив без "to"	должен, должен бы, следует, следовало бы (наставление)	This equipment should be handled carefully. С этим оборудованием следует обращаться осторожно.		
6. ought to	должен, следует (совет, моральный долг)	The results of this experiment ought to be checked. Результат этого эксперимента следует проверить.		

## Глагол “should”

Функция в предложении и значения	Примеры	Перевод
<p>1. Вспомогательный глагол</p> <p>1) Для образования Future in the Past, 1 л. ед. и мн. числа.</p> <p>2) В сложноподчиненных предложениях с условным придаточным в 1 л. ед. и мн. числа</p> <p>3) В условных придаточных, действие которых не вполне реально и относится к будущему (со всеми лицами).</p> <p>4) В бессоюзных условных придаточных (со всеми лицами).</p> <p>5) В придаточных предложениях после безличных оборотов типа “it is necessary”</p>	<p>1) We decided that we should finish the work in time.</p> <p>2) If (provided, in case, unless) the task were difficult, I should help you.</p> <p>3) If he should see her tomorrow, he would give here the book.</p> <p>4) Should the power plant be equipped with new turbine, the output would be greater.</p> <p>5) It is important that the power plant should be equipped with new turbine.</p>	<p>1) Мы решили, что кончим работу вовремя (глагол в будущем времени).</p> <p>2) Если бы (в случае, если; если не) задача была бы трудной, я помог бы вам (глагол в прошедшем времени с «бы»).</p> <p>3) Если бы он увидел ее завтра, он отдал бы ей книгу (глагол в прошедшем времени с «бы»).</p> <p>4) Если бы теплостанция была оснащена новой турбиной, производительность была бы больше (глагол в прошедшем времени с «бы»).</p> <p>5) Необходимо, чтобы теплостанция была оборудована новой турбиной (глагол в прошедшем времени).</p>
<p>2. Модальный глагол со значением долженствования</p>	<p>The pressure of the gas should be doubled.</p>	<p>Давление газа должно быть удвоено.</p>

## Глагол “would”

Функция в предложении и значения	Примеры	Перевод
<p>1. Вспомогательный глагол</p> <p>1) Для образования Future in the Past во 2 и 3 л. ед. и мн. числа.</p> <p>2) В сложноподчиненных предложениях с условным придаточным для 2 и 3 л. ед. и мн. числа</p> <p>3) В простом предложении, если условие подразумевается.</p>	<p>1) They said that they would come tomorrow.</p> <p>2) If (provided, in case) the task were difficult, he would help you.</p> <p>3) It is a pity he is busy. He would help you.</p>	<p>1) Они сказали, что придут завтра (глагол в будущем времени).</p> <p>2) Если бы (в случае, если) задача была бы трудной, он помог бы вам (глагол в прошедшем времени с «бы»).</p> <p>3) Жаль, что он сейчас занят. Он помог бы вам (глагол в прошедшем времени с «бы»).</p>
<p>2. Модальный глагол для выражения – просьбы (форма вежливости)</p> <p>– желание (форма вежливости)</p>	<p>Would you kindly help me?</p> <p>We would be glad to make contacts with you.</p>	<p>Будьте любезны, помогите мне, пожалуйста.</p> <p>Мы были бы рады завязать контакты с вами.</p>

## Типы условных предложений

Реальные условия	Не вполне реальные условия	Нереальные условия
1) Союзные (с союзами <b>if</b> – если, <b>provided</b> (that), <b>providing</b> (that), <b>supposing</b> (that), <b>on condition</b> (that) – при условии что)		
<p>If he goes to bed early, he will get up early. Если он ляжет спать рано, то и встанет рано.</p> <p>Времена: после союза – Present Simple, в главном – Future Simple.</p>	<p>If he went to bed early in summer, he would get up early. Если бы он ложился спать рано летом, то и вставал бы рано.</p> <p>Времена: после союза – Past Simple, в главном – Would + Infinitive</p>	<p>If he had gone to bed early yesterday, he would have got up early. Если бы он лег спать рано вчера, то и встал бы рано.</p> <p>Времена: после союза – Past Perfect, в главном – Would + have + Participle II.</p>
2) Бессоюзные (с инверсией в начале предложения: had, were, could, should)		
	<p>Could he swim well, he would take part in the competition. Если бы он хорошо плавал, то принял бы участие в соревновании.</p>	

## Причастия

Вид причастия	Функция в предложении и перевод		
	Часть сказуемого	Определение	Обстоятельство
1	2	3	4
1. Participle I Active voice <b>solving</b> <b>writing</b>	He <b>is solving</b> a problem. Он <b>решает</b> задачу.  (Для образования времен группы Continuous. Самостоятельно не переводится).	The engineer <b>solving</b> this problem works hard. Инженер, <b>решающий</b> эту задачу, много работает.  We tested the device <b>showing</b> the disturbances. Мы проверили прибор, <b>показавший</b> нарушения в работе.  (Причастие на -щий, -вший).	(When, while) <b>solving</b> the problem he read many books. <b>Решая</b> задачу, он прочитал много книг.  (Деепричастие на -а, -я).
2. Participle I Passive voice <b>being solved</b> <b>being written</b>	The problem <b>is being solved</b> . Задача <b>решается</b> .  (Для образования группы времен Continuous пассивного залога. Самостоятельно не переводится).	The problem <b>being solved</b> was difficult. <b>Решаемая</b> задача была трудной.  (Причастие на -емый, -имый).	( <b>While</b> ) <b>being solved</b> , the problem offered some unexpected aspects. <b>Когда ее решали (при решении)</b> , задача представила некоторые неожиданные стороны.  (Придаточное обстоятельственное предложение; существительное с предлогом).

1	2	3	4
3. Participle II Passive voice <b>solved</b> <b>written</b>	1) He <b>has solved</b> the problem. Он решил задачу. (Для образования времен Perfect. Самостоятельно не переводится).  2) The problem <b>is solved</b> . Задача решена. (Для образования пассивного залога. Самостоятельно не переводится).	The problem <b>solved</b> turned out to be fundamental. <b>Решенная</b> задача оказалась фундаментальной. The problem <b>discussed</b> yesterday is very important. Проблема, <b>обсуждавшаяся</b> вчера, очень важна.  (Причастие на -щийся, -мый, -ный, -тый, -вшийся).	<b>If solved</b> , the problem will offer numerous consequences. <b>Если ее решить</b> , задача будет иметь многочисленные последствия.  (Обстоятельственное придаточное предложение).
4. Perfect Participle active voice <b>having solved</b> <b>having written</b>	—	—	<b>Having solved</b> the problem he left the classroom. <b>Решив</b> задачу, он ушел из класса.  (Деепричастие на -ив, -ав).
5. Perfect Participle Passive voice <b>having been solved</b> <b>having been written</b>	—	—	<b>Having been solved</b> , the problem offered some unexpected consequences. <b>После того как задача была решена</b> , обнаружились некоторые ее неожиданные следствия.  (Придаточное обстоятельственное предложение).

## Независимый причастный оборот

Примеры	Перевод
Независимый причастный оборот в <b>начале</b> предложения (переводим с союзами « <b>так как</b> » или « <b>когда</b> »)	
1. <i>The problem being difficult, they worked hard.</i>	<b>Так как</b> задача была трудная, они работали много.
2. <i>The experiment being carried out, he cannot leave the laboratory.</i>	<b>Так как (когда)</b> эксперимент идет, он не может уйти из лаборатории.
3. <i>With radioactivity discovered, great progress was made in physics.</i>	<b>Когда</b> была открыта радиоактивность, в физике произошли огромные перемены.
Независимый причастный оборот в <b>конце</b> предложения (переводим с союзами « <b>причём</b> », « <b>при этом</b> », « <b>и</b> », « <b>а</b> »)	
4. He read two articles on this subject, <i>the latter being more interesting.</i>	Он прочитал две статьи на эту тему, <b>причём</b> последняя была более интересная.

## Герундий (gerund)

Функция в предложении	Примеры	Перевод
1. Подлежащее	<b>Making</b> the first measuring instrument was not an easy thing.	<b>Сделать</b> первый измерительный прибор было нелегко. (Инфинитив, существительное).
2. Часть сказуемого	The main task is <b>switching off</b> the system in time.	Главная задача – <b>выключить (выключение)</b> систему вовремя. (Существительное, инфинитив).
3. Прямое дополнение	The equipment allows <b>increasing</b> the temperature.	Оборудование позволяет <b>повысить</b> температуру. (Инфинитив, существительное)
4. Определение (обычно с предлогом <b>of, for</b> после существительного)	The final temperature depends upon the method <b>of firing</b> and classes of coal.	Конечная температура зависит от способа <b>сжигания</b> и видов угля (Существительное).
5. обстоятельство (обычно с предлогами: <b>in</b> – при, в то время как, <b>on (upon)</b> – по, после, <b>after</b> – после, <b>before</b> – перед, <b>by</b> – творит. падеж, <b>instead of</b> – вместо того чтобы, <b>for</b> – для и т.д.	The operator examined the machine <b>without diminishing</b> its speed.	Оператор осмотрел машину <b>без уменьшения (не уменьшая)</b> ее скорости. (Существительное с предлогом, деепричастие с отрицанием).

## Инфинитив

Функция в предложении	Примеры	Перевод
1. Подлежащее	<b>To provide</b> three pulverizers is necessary for the efficient operation of the furnace.	<b>Обеспечить</b> три распылителя необходимо для эффективной работы топки. (Инфинитив, существительное).
2. Часть сказуемого. a) После глагола-связки “is” с существительными “aim”, “purpose”, “idea” и т.д. b) После модального глагола to be+to, to have+to и др.	a) Their aim is <b>to improve</b> the equipment. b) You have <b>to improve</b> the equipment.	a) Их цель – <b>(состоит в том, чтобы) усовершенствовать</b> оборудование. (Инфинитив). b) Вы <b>должны усовершенствовать</b> оборудование.
3. Дополнение	The operator prefers <b>to use</b> the new equipment.	Оператор предпочитает <b>использовать (использовании)</b> новое оборудование. (Инфинитив, существительное).
4. Определение	a) They have the possibility <b>to use</b> this system. b) The new equipment <b>to be used</b> at our power plant has just arrived. c) He was the first <b>to begin</b> this experiment.	a) У них есть возможность <b>использовать</b> эту систему. (Инфинитив, существительное). b) Новое оборудование, <b>которое должно быть (будет) использовано</b> на нашей электростанции, только что прибыло. (Определительное придаточное предложение со сказуемым, выражающим действие, которое <b>должно быть</b> или <b>будет</b> совершено). c) Он первым <b>начал</b> этот эксперимент.
5. обстоятельство	<b>To design</b> a good turbine, you must have good knowledge of its construction.	<b>Чтобы спроектировать</b> хорошую турбину вы должны иметь хорошие знания о ее конструкции. (Инфинитив с союзами <b>чтобы, для того чтобы</b> ).

## Инфинитивные обороты. I. Сложное подлежащее

Примеры			Перевод	
			Переводится двумя способами: 1. Простым предложением с вводным словом, соответствующим сказуемому английского предложения.	
Heat	is known is likely is certain is found is reported is assumed is considered is expected appears seems proved	to be a form of energy.	Известно Вероятно Несомненно Обнаружено Сообщают Допускается Считается Ожидается Оказывается Кажется Доказано	, что тепло – это форма энергии.
(2)	(1)	(3)	(1),	(2) (3)
			2. Дополнительным придаточным предложением с союзами «что», «чтобы», «как». Инфинитив переводится личной глагольной формой.	
Heat is known to be a form of energy. (2) (1) (3)			Тепло, как известно, является формой энергии. (2) (1) (3)	

## II. Сложное дополнение

Примеры	Перевод
1). They want (like) <i>the plan to be fulfilled</i> . 2). * They see (hear) <i>the engineer leave the room</i> . 3). * They order, allow (let), cause, force (make) <i>this fuel to (-) arrive immediately</i> .	1). Они хотят, <b>чтобы</b> план был выполнен. 2). Они видят (слышат), <b>что</b> инженер уходит из комнаты. 3). Они приказывают (позволяют, заставляют), <b>чтобы</b> это топливо прибыло немедленно.
* После глаголов чувственного восприятия (see, hear, feel и т. д.), а также глаголов let, make, have используется инфинитив без частицы “to”	Переводится придаточным предложением с союзами «что», «чтобы», «как». Инфинитив переводится личной глагольной формой.

## Бессоюзные придаточные предложения

Вид предложения	Примеры	Перевод
1. Дополнительные придаточные предложения	<i>We believe the temperature of the water does not change.</i>	Мы считаем, <b>что</b> температура воды не меняется.
2. Определительные придаточные предложения	<i>Metals we define as good conductors of electricity are also good conductors of heat.</i>	Металлы, <b>которые</b> мы определяем как хорошие проводники электричества, являются также хорошими проводниками тепла.
3. Условные придаточные предложения с инверсией с глаголами <b>were, had, could, should</b>	<i>Were one electron removed, a positive charge would be left.</i>	<b>Если бы</b> один электрон был удален, остался бы положительный заряд.

## СЛОВАРЬ

### Сокращения: обозначения частей речи

сокращение	означает	перевод
a.	adjective	имя прилагательное
adv.	adverb	наречие
cj. (conj.)	conjunction	союз
n.	noun	имя существительное
part.	participle	причастие
pl.	plural	множественное число
prep.	preposition	предлог
pron.	pronoun	местоимение
v.	verb	глагол

А		
ability	[ə'bilɪtɪ]	п способность
absorb	[əb'zɔ:b]	в поглощать
accessibility	[æk,sesə'bilɪtɪ]	п доступность
achieve	[ə'tʃi:v]	в достигать
act	[ækt]	в действовать
addition in addition to	[ə'dɪʃn]	п вдобавок
additional	[əd'ɪʃnəl]	а дополнительный
admission	[əd'mɪʃn]	п доступ
advantageous	[,ædvən'teɪdʒəs]	а выгодный
adversaly	[ 'ædvɜ:slɪ]	adv обратно
affect	[ə'fekt]	в влиять (на)
airfoil	[ 'eəfɔɪl]	п крыло
alternately	[ɔ:l'tɜ:nɪtlɪ]	adv попеременно
amber	[ 'æmbə]	п янтарь
amount	[ə'maʊnt]	п количество
application	[,æplɪ'keɪʃn]	п применение
area	[ 'eəriə]	п область, площадь
artificial	[,a:trɪ'fɪʃəl]	а искусственный
asphyxiating	[,æs'fɪksɪeɪtɪŋ]	а удушающий
assistant	[ə'sɪstənt]	п помощник
assumption	[ə'sʌmpʃən]	п допущение
attach	[ə'tætʃ]	в присоединять

attract	[ə'trækt]	v притягивать
available	[ə'veɪləbl]	a доступный
В		
bank	[bæŋk]	n батарея, пучок
barge	[ba:dʒ]	n баржа
bed	[bed]	n слой
blade	[bleɪd]	n лопасть
blow	[bləʊ]	v дуть
boil	[boɪl]	v кипеть
boiler fire tube boiler	['boɪlə]	n котел жаротрубный котел
bottom	['bɒtəm]	n дно
boundary	['baʊndəri]	n граница
break (broke, broken)	[breɪk]	v разбивать
bunker	['bʌŋkə]	n бункер
burn	[bɜ:n]	v сжигать, гореть
burner	['bɜ:nə]	n горелка
С		
capacity	[kə'pæsɪtɪ]	n производительность
carry carry out	['kæri]	v нести проводить, выполнять
casing	['keɪsɪŋ]	n оболочка
cast iron	[,kɑ:st'aɪən]	n чугун
centrifugal	[,sentrɪfju:gəl]	a центробежный
chamber	['tʃæmbə]	n камера
charge	[tʃɑ:dʒ]	v заряжать
chimney	['tʃɪmni]	n дымоходная труба
circuit short circuit	['sɜ:kɪt]	n короткое замыкание
circular	['sɜ:kjʊlə]	a круговой
cleanliness	['kli:nlɪnəs]	n чистота
clearance	['klɪərəns]	n зазор, пространство
coal	[kəʊl]	n уголь
coil	[kɔɪl]	n катушка, змеевик
collector dust collector	[kə'lektə]	n сборник; пылесборник, пылеуловитель
combustible	[kəm'blstəbl]	a 1) горючий n 2) горючее
combustion	[kəm'blstʃən]	n сгорание
compound	['kɒmpaʊnd]	n соединение
condensate	[kən'densat]	n конденсат
conductor	[kən'dʌktə]	v проводник

consumption	[kən'sʌmpʃn]	n потребление
contain	[kən'teɪn]	a содержать
contribution	[,kɒntrɪ'bju:ʃn]	n вклад
convective	[kən'vektɪv]	a конвективный
conventional	[kən'venʃənəl]	a обычный
converter	[kən'vɜ:tə]	n преобразователь
convertible	[kən'vɜ:tɪbl]	a обратимый
cool	[ku:l]	v охлаждать
cooler interstage cooler	[ˈku:lə]	n охладитель; межступенчатый охладитель
correspond	[,kɒrɪ'spɒnd]	v соответствовать
cover cover conditions	[ˈkʌvə]	1) v покрывать 2) n крышка отвечать условиям
crush	[krʌʃ]	v размельчить
current alternating current	[ˈkʌrənt]	n ток переменный ток
curved	[kɜ:vɪd]	a искривленный
D		
dump	[dʌmp]	a сырой
decompose	[,di:kəm'pəʊz]	v разлагать
decrease	[ˈdi:kri:s] [di:'krɪ:s]	1) n уменьшение 2) v уменьшать
deliver	[dɪ'livə]	v подавать, поставлять
demand	[dɪ'ma:nd]	n спрос
density	[ˈdensɪtɪ]	n плотность
depend	[dɪ'pend]	v зависеть
depth	[depθ]	n глубина
determine	[dɪ'tɜ:mɪn]	v определять
device	[dɪ'vaɪs]	n прибор
diffuser	[dɪ'fju:zə]	n диффузор
dimension	[dɪ'menʃn]	n размер
direct	[daɪ'rekt]	v направлять
direction	[daɪ'rekʃn]	n направление
discharge	[dɪs'tʃɑ:dʒ]	1) n разряд 2) v разряжать, разгружать
distribution	[,dɪstrɪ'bju:ʃn]	n распределение
draft forced draft induced draft	[dra:ft]	n тяга; принудительная тяга косвенная (искусственная) тяга

draw (drew, drawn)	[drɔ:]	v тянуть
drive (drove, driven)	[draɪv]	v приводить в движение, запускать
drop	[drɒp]	n перепад, падение
drum	[drʌm]	n барабан
drying	[ˈdraɪɪŋ]	n сушка
dust	[dʌst]	n ПЫЛЬ
E		
economizer non steaming economizer steaming economizer	[ɪˈkɒnə,maɪzə]	n экономайзер; некипящий экономайзер; кипящий экономайзер
effect	[ɪˈfekt]	v осуществлять
efficiency	[ɪˈfɪʃənsɪ]	n производительность
efficiently	[ɪˈfɪʃəntli]	а эффективно
effort	[ˈefət]	n усилие
eliminate	[ɪˈlɪmɪneɪt]	v удалять
end exhaust end	[end]	n конец выходной конец
engine steam engine	[ˈendʒɪn]	n двигатель паровой двигатель
engineering	[ˌendʒɪˈnɪərɪŋ]	n техника
entrance	[ˈentrəns]	n вход
equipment	[ɪˈkwɪpmənt]	n оборудование
essential	[ɪˈsenʃl]	а важный
evolve	[ɪˈvɒlv]	v выделять
evaporate	[ɪˈvæpəreɪt]	v испарить(ся)
exchanger heat exchanger	[ɪksˈtʃeɪndʒə]	n обменник теплообменник
exhaust	[ɪgˈzɔ:st]	1) n выпуск, выхлопная труба 2) v выпускать
exit	[ˈeksɪt]	n выход
expansion	[ɪksˈpænsɪn]	v расширение
expensive	[ɪksˈpensɪv]	а дорогой
extract	[ɪksˈtrɪkt]	v удалять
F		
fan foil air fan axial flow fan long blade plate type fan fan	[fæn]	n вентилятор вентилятор лопастного типа осевой вентилятор вентилятор с лопастями плоского типа
fault	[fɔ:lt]	n повреждение, сбой

feeder	[ˈfi:də]	п питатель
feedwater	[ˈfi:d,wɔ:tə]	п питательная вода
fine	[faɪn]	а мелкий
fire	[ˈfaɪə]	в зажигать, сжигать
fission	[ˈfiʃn]	п расщепление
flame	[fleɪm]	п пламя
flange	[flændʒ]	п край
flood	[flʌd]	п поток
flow axial flow	[fləʊ]	1) п поток; осевой поток 2) v течь
fluid	[ˈflu:ɪd]	п жидкость, жидкая среда
force	[fɔ:s]	1) v направлять, 2) п сила
foundation lay foundation	[faʊnˈdeɪʃn]	п основы заложить основы
frequency	[ˈfri:kwənsɪ]	п частота
friction	[ˈfrɪkʃn]	п трение
fuel fossil fuel	[fjuəl]	п топливо органическое топливо
furnace cyclone furnace	[ˈfɜ:nɪs]	п печь циклонная печь
fusion	[ˈfju:ʒn]	п сплавление, спекание
G		
gas flue gas	[gæs]	п газ топочный газ
gears	[gɪəz]	п pl зубчатый механизм
generate	[ˈdʒenəreɪt]	в порождать, образовывать
generation	[ˌdʒenəˈreɪʃn]	п образование
generator steam generator	[ˌdʒenəˈreɪtə]	п генератор п парогенератор
give (gave, given) give up	[gɪv]	в давать в отдавать
governor	[ˈgʌvənə]	регулятор
grate	[greɪt]	п решетка
gravity	[ˈgrævɪtɪ]	п сила тяжести
grill	[grɪl]	п решетка
grind (ground, ground)	[graɪnd]	в размалывать
H		
handling	[ˈhændlɪŋ]	п обслуживание
hardware	[ˈha:dweə]	п оборудование
hazard	[ˈhæzəd]	п опасность

head velocity head	[hed]	n напор скоростной напор
heat	[hi:t]	n тепло
heater air heater	[ˈhi:tə]	n подогреватель воздухоподогреватель
housing	[ˈhaʊzɪŋ]	n кожух
hydrogen	[ˈhaɪdrədʒən]	n водород
I		
ignition	[ɪgˈniʃn]	n зажигание, воспламенение
impeller	[ɪmˈpelə]	n рабочее колесо
impinge	[ɪmˈpɪndʒ]	v действовать на, давить
improve	[ɪmˈpru:v]	v улучшать
impurities	[ɪmˈpjʊəritɪz]	n pl примеси
inclination	[,ɪnklɪˈneɪʃn]	n наклон
inclined	[ɪnˈklaɪnd]	a наклонный
include	[ɪnˈklu:d]	v включать
induce	[ɪnˈdju:s]	v собираться, возникать
inescapable	[,ɪnəsˈkeɪpəbl]	a неизбежный
influence	[ˈɪnfluəns]	v влиять
injection	[ɪnˈdʒekʃn]	n впуск
inspection	[ɪnˈspekʃn]	n осмотр
install	[ɪnˈstɔ:l]	v установить
installation	[,ɪnstəˈleɪʃn]	n установка
insulation	[,ɪnsjəˈleɪʃn]	n изоляция
intake	[ˈɪnteɪk]	n всасывание
intermediate	[,ɪntəˈmi:diət]	a промежуточный
introduce	[,ɪntrəˈdju:s]	v вводить
investigate	[ɪnˈvestɪgeɪt]	v исследовать
involve	[ɪnˈvɒlv]	v включать
L		
lamp incandescent lamp	[læmp]	n лампа лампа накаливания
lead (led, led)	[li:d]	v вести
leak	[li:k]	n утечка
leave (left, left)	[li:v]	v покидать, уходить
length	[lenθ]	n длина
level	[ˈlevel]	n уровень
light	[laɪt]	n свет v освещать
lightning	[ˈlaɪtnɪŋ]	n молния
link	[lɪŋk]	v соединять
liquid	[ˈlɪkwɪd]	n жидкость a жидкий

load	[ləʊd]	n нагрузка
lobe	[ləʊb]	n выступ, лопасть
locate	[ləʊ'keɪt]	v располагать(ся)
loose (lost, lost)	[lu:z]	v терять
loss	[lɒs]	n потеря
M		
machine	[mə'ʃi:n]	n машина v обрабатывать
machinery	[mə'ʃi:nəri]	n механизмы
maintain	[meɪn'teɪn]	v поддерживать
maintenance	[ˈmentənəns]	n обслуживание
manufacture	[ˌmænju:'fæktʃə]	v производство
mean	[mi:n]	v означать
means by means of	[mi:nz]	n средства prep посредством
measure	[ˈmeʒə]	v измерять
melt	[melt]	v расплавлять(ся)
mill pulp and paper mill	[mɪl]	n завод целлюлозно-бумажный завод
minute	[ˈmɪnɪt]	a мельчайший
missile guided missile	[ˈmɪsaɪl]	n ракета управляемая ракета
mix	[mɪks]	v смешивать
motion	[ˈməʊʃn]	n движение
mount	[maʊnt]	v монтировать
move	[mu:v]	v двигаться
N		
nozzle fixed nozzle	[ˈnoʊzl]	n сопло неподвижное сопло
nuclear	[ˈnju:kliə]	a ядерный
number a number of	[ˈnʌmbə]	n число несколько
O		
obtain	[əb'teɪn]	v добывать, получать
occupy	[ˈɒkjʊpaɪ]	v занимать
occur	[ə'kɜ:]	v случаться, возникать
oil	[ɔɪl]	n нефть
operation	[ˌɒpə'reɪʃn]	n работа
output	[ˈaʊtpʊt]	n выход
outside	[aʊt'saɪd]	adv за пределы, вне
overcome (overcame, overcome)	[ˌəʊvə'kʌm]	v преодолевать

overhead	[,əʊvə'hed]	а верхний
overloading	[,əʊvə'ləʊdɪŋ]	п перегруз
oxygen	[ˈɒksɪdʒən]	п кислород
P		
partial	[ˈpɑːʃl]	а частичный
passage	[ˈpæsɪdʒ]	п проход
perfect	[pə'fekt]	v совершенствовать
photocell	[ˈfəʊtəsel]	п фотоэлемент
pick pick up	[pɪk]	v брать подхватывать
pipe	[paɪp]	п труба
piping	[ˈpaɪpɪŋ]	п трубопровод
piston	[ˈpɪstn]	п поршень
plate	[pleɪt]	п пластина
plant	[plɑːnt]	п завод, электростанция
plunger	[ˈplʌndʒə]	п плунжер
power	[ˈpaʊə]	п мощность v снабжать энергией
preliminary	[prɪ'lɪmɪnəri]	а предварительный
pressure exhaust p.	[ˈpreʃə]	п давление выпускное давление
prevent	[prɪ'vent]	v предупредить
prime mover	[ˈpraɪm'mu:və]	п двигатель
process	[prə'ses] [ˈprəʊses]	v обрабатывать п процесс
produce	[prə'dju:s]	v производить
profitable	[ˈprɒfɪtəbl]	а выгодный
promote	[prə'məʊt]	v вызвать, способствовать
property	[ˈprɒpəti]	п свойство
protect	[prə'tekt]	v защищать
provide	[prə'vaɪd]	v обеспечить
pulverized	[ˈplʌvəraɪzd]	а распыленный
pump centrifugal pump fluid-impellent pump hot-well pump multistage pump piston pump reciprocating pump rotary pump	[pʌmp]	п насос центробежный насос жидкостный насос конденсатный насос многоступенчатый насос поршневой насос поршневой насос ротационный насос
put put into operation	[pʊt]	v ставить, класть пустить в эксплуатацию

Q		
quantity	[ˈkwɒntɪti]	n количество
R		
radial	[ˈreɪdiəl]	a радиальный
rarefied	[ˌreəriˈfaɪd]	a разряженный
rate	[reɪt]	a скорости
ratio	[ˈreɪʃiəʊ]	n отношение
ration	[ˈræʃən]	n порция
raw	[rɔː]	a сырой
reach	[ri:tʃ]	v достигать
rear	[riə]	n задняя сторона
reciprocating	[riˈsɪprəkeɪtɪŋ]	a поршневой
recover	[riˈkʌvə]	v восстановить
reduce	[riˈdjuːs]	v уменьшать
reheater	[riːˈhiːtə]	n подогреватель
release	[riˈliːs]	v освободить, выделять
relieve	[riˈliːv]	v освободить(ся)
remain	[riˈmeɪn]	v оставаться
removal	[riˈmuːvəl]	n удаление
remove	[riˈmuːv]	v удалять
renewable	[riˈnjuːəbl]	a возобновимый
require	[riˈkwaɪə]	v требовать
resemble	[riˈzembəl]	v походить (на что-либо)
residual	[riˈzɪdʒʊəl]	a остаточный
rest	[rest]	n остальное
result result from	[riˈzʌlt]	1) n результат 2) v образовываться в результате
result in		3) v приводить к
return	[riˈtɜːn]	v возвращаться
revolve	[riˈvɒlv]	v вращаться
rim	[rɪm]	n край
ring	[rɪŋ]	n кольцо
rise	[raɪz]	1) v расти 2) n рост
room boiler room	[ruːm]	n котельная
rotary	[ˈrəʊtəri]	a вращающийся
rotate	[rəʊˈteɪt]	v вращать(ся)
row	[rəʊ]	n ряд
rub	[rʌb]	v натирать
runoff	[ˈrʌnɒf]	n отходы

S		
saturated	[ˈsætʃəreɪtɪd]	а насыщенный
savings	[ˈseɪvɪŋz]	п pl экономия
scale	[skeɪl]	п масштаб
semiconductor	[ˌsemɪkənˈdʌktə]	п полупроводник
separation	[ˌsepəˈreɪʃn]	п отделение
set	[set]	п установка
sewer	[ˈsju:ə]	п коллектор
shaft	[ʃa:ft]	п вал
sheet tube sheet	[ʃi:t]	п лист трубный лист
shell	[ʃel]	п корпус
shield containment shield	[ʃi:ld]	п щит ограждающий щит
side	[saɪd]	п сторона
similar	[ˈsɪmɪlə]	а подобный
sinuous	[ˈsɪnjʊəs]	а извилистый
slagging	[ˈslæɡɪŋ]	п ошлакование
solution	[səˈlu:ʃn]	п решение
source	[sɔ:s]	п источник
spaced	[speɪst]	а расположенный на расстоянии друг от друга
split	[splɪt]	в расщеплять(ся)
stack	[stæk]	п выводная труба
stage	[steɪdʒ]	п ступень
start	[stɑ:t]	в начинать
state	[steɪt]	п состояние
station electric power station nuclear power station	[ˈsteɪʃn]	п станция электростанция атомная электростанция
steam	[sti:m]	п пар
stocker chain-grate stocker	[ˈstɒkə]	п механический погрузчик механическая топка с цепной решеткой
store	[stɔ:]	в хранить
streamline	[ˈstri:mlaɪn]	п направление потока
subject	[ˈsʌbdʒɪkt] [ˈsʌbdʒɪkt] [səbˈdʒekt]	п тема, предмет а подчиненный в подчинять
substance	[ˈsʌbstəns]	п вещество
suction	[ˈsʌkʃən]	п отсос
suit	[sju:t]	в подходить

superheater	[,sju:pə'hi:tə]	n перегреватель
superheating	[,sju:pə'hi:tɪŋ]	n перегрев
supplement	[ˈsʌplɪmənt]	v дополнять
supply	[sə'plai]	v обеспечить, снабжать
support	[sə'pɔ:t]	v поддерживать
surface	[ˈsɜ:fɪs]	n поверхность
surround	[sə'raʊnd]	v окружать
surrounding	[sə'raʊndɪŋ]	n окружающее пространство
T		
table	[ˈteɪbl]	n таблица
throttlet	[ˈθrɒtl]	n дроссель, клапан
thrust axial thrust	[θrʌst]	n толчок, давление осевое давление
throw (threw, threw)	[θrəʊ]	v сбрасывать
tidal	[ˈtaɪdl]	а связанный с приливами и отливами
tight	[taɪt]	а непроницаемый
top	[tɒp]	n верх
tower cooling tower	[ˈtaʊə]	n башня охладительная башня
transfer	[ˈtrænsfɜ:] [træns'fɜ:]	n передача v передавать
transmission	[trænz'mɪʃn]	n передача
treatment	[ˈtri:tment]	n обработка
trend	[trend]	n тенденция
trouble	[ˈtrʌbl]	n нарушение
turbine automatic extration- turbine impulse turbine reaction turbine	[ˈtɜ:bin]	n турбина турбина с регулируемым отбором активная турбина реактивная турбина
turbojet	[ˈtɜ:bəʊdʒet]	а турбореактивный
turbulence	[ˈtɜ:bjʊləns]	n турбулентность, завихрение
tube	[ˈtju:b]	n труба
tubular	[ˈtju:bjʊlə]	а трубчатый
U		
undergo	[,ʌndə'gəʊ]	v подвергаться
underground	[,ʌndə'graʊnd]	а подземный
unit	[ˈju:nɪt]	n установка
unload	[ʌn'ləʊd]	v разгружать
urgent	[ˈɜ:dʒənt]	а срочный
user	[ˈju:zə]	n потребитель

V		
valve safety valve slide valve	[vælv]	n клапан предохранительный клапан золотник
vane	[veɪn]	n лопата
vary	[ˈveəri]	v меняться, различаться
velocity	[viˈləsɪti]	n скорость
vented	[ˈventɪd]	a вентилированный
viscosity	[viɪsˈkɒsɪti]	n вязкость
volume specific volume	[ˈvɒlju:m]	n объем удельный объем
volute	[vəˈlu:t]	n спиральный корпус
W		
warfare	[ˈwɔ:feə]	n война, приемы ведения войны
waste	[weɪst]	n отходы
water feed water	[ˈwɔ:tə]	n вода питательная вода
wave	[weɪv]	n волна
wear	[weə]	n износ
weight specific weight	[weɪt]	n вес удельный вес
welding	[ˈweldɪŋ]	n сварка
wheel	[wi:l]	n колесо
width	[wɪdθ]	n ширина
wire	[waɪə]	n провод

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
Методические указания для подготовки к сдаче зачета и экзамена по английскому языку.....	4
Контрольные задания .....	7
Контрольное задание № 1.....	-
Контрольное задание № 2.....	22
Тексты для чтения и устного перевода.....	35
Раздел 1. Тексты для ответа на первом зачёте.....	-
Раздел 2. Тексты для ответа на втором зачёте или экзамене .....	40
Грамматические таблицы.....	45
Словарь.....	64

Учебное издание

Виктория Витальевна Кириллова  
Татьяна Владимировна Лиоренцевич  
Ксения Яковлевна Сергеева  
Татьяна Станиславовна Шарапа

## **АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК**

Учебно-методическое пособие  
для студентов заочного факультета  
по направлению 140100 – «Теплоэнергетика и теплотехника»

Редактор и корректор В. А. Басова  
Техн. редактор Л.Я.Титова

Темплан 2013 г., поз. 110

---

Подп. к печати 27.11.2013. Формат 60x84/16. Бумага тип. №1.  
Печать офсетная. Уч.-изд. л. 6,75; усл. печ. л. 6,75. Тираж 300 экз.  
Изд. № 110. Цена "С". Заказ

---

Ризограф Санкт-Петербургского государственного технологического  
университета растительных полимеров, 198095, Санкт-Петербург, ул. Ивана Черных, 4.